EqualOcean

2022 – 汽车科技市场研究报告



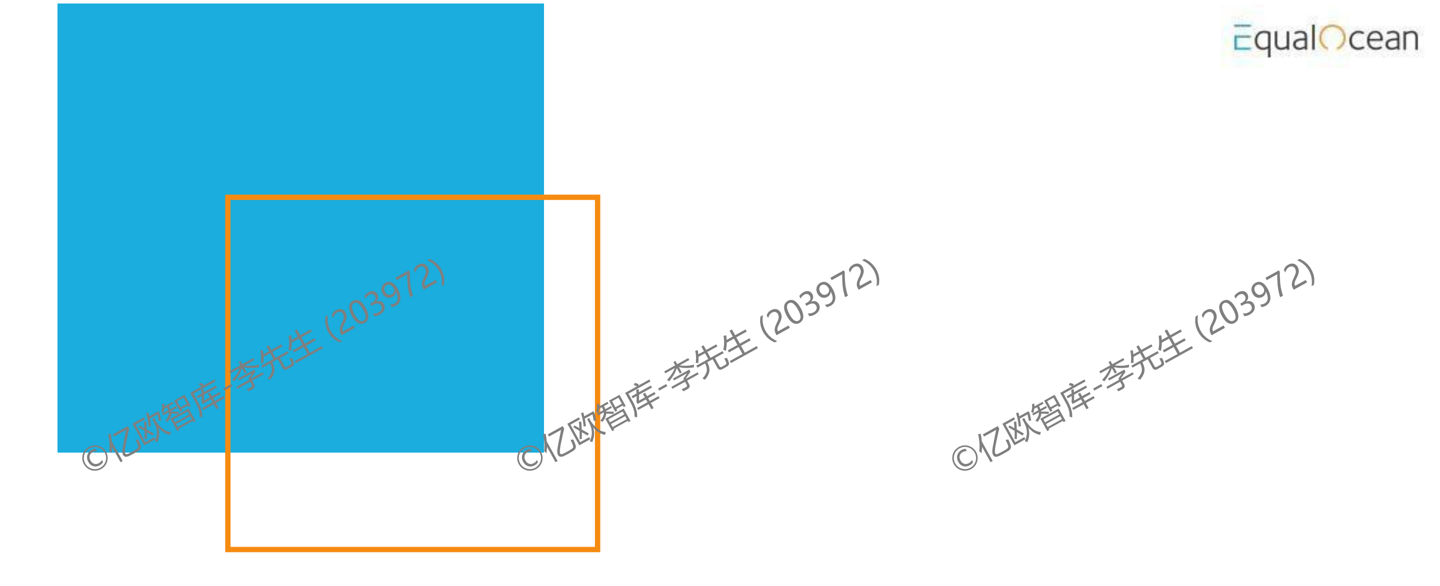
关于EqualOcean

EqualOcean上线于2018年11月，是一家专注于服务中国企业全球化和帮助海外企业及机构把握中国发展机会的商业信息与研究公司。EqualOcean坚信全球化的价值，以连接中国与世界为使命。基于这样的使命，EqualOcean的团队十分多元；既有全球视野，又是各自领域的“中国专家”。

针对中国做全球化的客户，EqualOcean提供海外市场和行业研究、国际品牌定妆照、数据产品、海外资源搭建等服务；针对海外想把握中国发展机会的客户，EqualOcean提供中国市场和行业研究、中国投资标的尽调、数据产品、中国资源搭建等服务。

微信扫码与EqualOcean建立直接联系，欢迎添加，期待交流





目录

中国汽车市场的发展背景

随着中国经济的放缓，房地产不再是经济扩张的强大“支柱产业”，政府已将目光投向其他增长动力。值得注意的是，拥有漫长供应链且传统上是大雇主的汽车行业，也是被看好的候选者之一。

汽车行业涵盖了许多领域，在改善经济和就业方面有很大的作用。因此，在中国的宏观经济政策框架中，刺激汽车行业的努力往往被置于重要位置。此外，一个更有活力的汽车行业与政府的经济结构调整和升级的目标是一致的。

中国汽车市场的发展背景

2021年5月至2022年5月，中国汽车市场融资活动

根据EqualOcean记录，2021年5月至2022年5月汽车科技行业共计融资事件253起。

其中，90家公司获得了来自国内外PE、VC或OEM的战略投资，57家公司完成了A轮和Pre-A 轮融资，22家公司完成了B轮融资。

数据显示，投融资事件主要集中于高科技汽车领域，包括驾驶自动化、传感器、半导体智能互联汽车、电池和汽车制造等。

来源：EqualOcean

汽车产业图谱

汽车产业图谱(2022年8月)

汽车出行产业图谱

政府监管：工信部、商务部、科技部、住建部、发改委、交通部、公安部

2B：零部件供应商、生产制造、汽车流通、供应链金融

2G：智慧城市、智慧城市、5G、交通运输、环保

2C：汽车零售、出行服务、后市场、二手车、汽车消费金融

媒体研究：汽车视频、汽车导购、汽车门户、汽车论坛、汽车产经、行业峰会

新技术：大数据、云计算、AI、IoT、AR/VR、5G、互联网

系统供应商：车载OS、智能座舱、自动驾驶、V2X、车联网

生产制造 硬件供应商：动力总成、底盘、车身、电气设备、传感器、三电系统

整车厂：自主车企、外资车企、合资车企

新理念 新模式：新零售、产业互联网、S2b2C、C2M、国际化

流通：新车（4S/经销商、平行进口）；二手车（电商平台、线下市场、检测评估）；汽车金融（汽车供应链金融、保险、汽车消费金融、融资租赁）

后市场：洗美装、维保、汽车饰品、车主服务、能源补给、电池回收、车主服务

出行服务：公共交通、共享出行、汽车租赁、ETC、智慧停车、网约车

投资：VC/PE、GVC、科创板、二级市场

市场服务：咨询服务、公关服务、市场调查、垂直信息

行业协会

汽车出行产业图谱涵盖政府监管、2B、2G、2C和媒体研究等多个方面。从政府监管层面来看，汽车出行产业会受到工信部、商业部、科技部和交通部等多个部门的监管。各个部门依照相关规定对汽车行业的生产、销售、使用等不同环节进行协同监督和管理。

2B端主要包括零部件供应商、生产制造、汽车流通和供应链金融等，由大数据、云计算、AI和IoT等新兴技术为智能汽车提供技术支持；系统供应商负责软件支持，比如车载OS、智能座舱等，丰富汽车驾驶体验；生产制造、硬件供应商提供硬件支持，比如车身、底盘、传感器和三电系统等；由整车厂实现软硬结合，应用互联网、C2M等新零售新模式实现产品销售收入。2C端主要包括汽车零售、出行服务及售后市场等多方面。汽车产业日趋完善的同时，各类媒体研究机构也在快速增长，为汽车产业投融资项目提供服务。

据汽车工业协会数据统计，2021年，我国汽车产销分别完成2608.2万辆和2627.5万辆，同比增长3.4%和3.8%，总产值超10万亿元人民币，GDP贡献率近10%。与此同时，过去的“支柱产业”房地产在2022年仅实现工业产值7.8万亿元人民币。

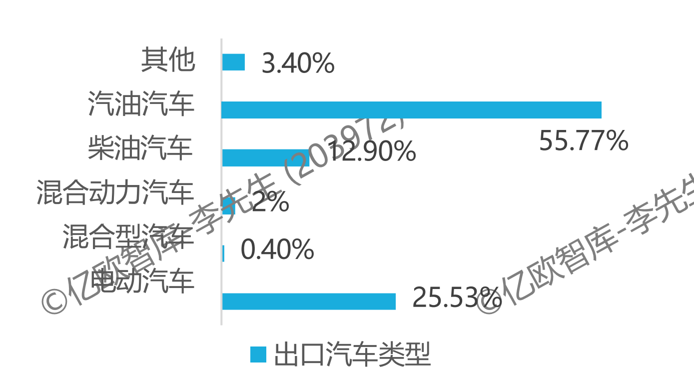
由此可见，汽车行业在国民经济中占据重要地位，且地位正在逐渐升高。

来源：EqualOcean

从全球市场看中国汽车制造



中国国家统计局数据显示，2017年至2019年，中国汽车出口量稳步增长，同比增速分别为10.6%和6.1%；2020年受疫情影响，对外出口降至108万辆，同比下降11.5%；2021年中国汽车出口急剧增加，总量达212万辆，同比增速达96.3%。2021年，中国在汽车出口方面排名第三，仅次于日本和德国，分别出口382万辆和230万辆。



从进口端来看，2021年中国共进口119万辆汽油车、58.8万辆电动车和PHEV、1万辆混合动力车、28万辆柴油车，以及7万辆其他类型。主要进口汽车类型为汽油汽车和电动汽车，分别占比55.8和25.5%。

十大中国汽车出口流向国家

200
150
100
50
0

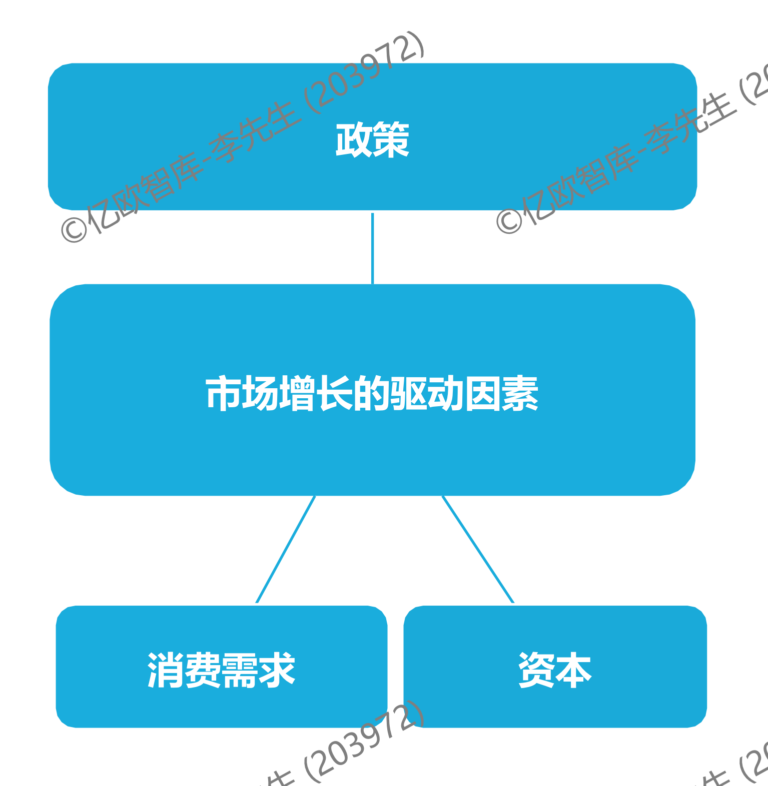
190 智利
130 沙特阿拉伯
120 俄罗斯
110 比利时
100 澳大利亚
90 墨西哥
90 埃及
90 孟加拉
80 英国
60 菲律宾

汽车出口量（千）

在汽车出口的早期阶段，中国汽车主要凭借低价流入非洲、中亚和南美洲。随着技术的不断发展，中国汽车的质量和技术早已有了质的飞跃。但凭借供应链的独特优势，中国汽车价格依旧普遍低于其他国家。

来源：EqualOcean，国家统计局

三因素决定市场增长



政策驱动市场增长：

2015年，中国公布《中国制造2025》，是强国战略第一个十年的行动纲领，旨在支持中高端制造业发展。

2022年5月，国家能源局等联合部署开展新能源汽车下乡活动，改善新能源汽车使用环境，推动农村充换电基础设施建设，旨在促进新能源汽车在农村地区的销售。

2022年5月，为促进汽车消费，支持汽车产业发展，我国对2.0升及以下排量乘用车减半征收车辆购置税。2022年9月，加大优惠力度，对指定新能源汽车免征购置税。

消费需求驱动市场增长：

油价高位促进新能源汽车消费替代。预计到2025年新能源汽车保有量将达到3000万辆，到2030年将进一步增长至1亿辆。

汽车定制和个性化服务正在增加，多元消费需求得以满足。30岁以下年轻车主从2010年的20%增加到2020年的40%。

配套设施完善，奠定产业基础。截至2021年底，我国累计建成充电站7.5万座，充电桩261.7万个，换电站1298个。

市场增长是由资本推动的：

互联网跨届造车，形成市场新力量。百度、小米等科技企业凭借着雄厚的资金和技术实力入局新能源行业，将给中国汽车产业格局带来更深刻变化。

EqualOcean数据显示，从2021年5月到2022年5月共计发生融资事件253起。

企查查数据显示，2021年NEVs的融资总额为3639亿人民币（538.1亿美元）。

来源：EqualOcean



中国汽车市场六大领域



中国乘用车协会（CPCA）表示，汽车行业正出于自主化、互联化、电动化和共享化（ACES）四个维度的变革阶段，正在经历一场重大的全球转型。

数据显示，2022年5月中国汽车ACES指数为73，与上年同期相比增加了6.8。ACES指数的增加表明电动车市场的渗透率正在提高，来自消费者方面的需求也在增长。

本报告将重点关注六个领域：自动驾驶、传感器、半导体、动力电池、智能互联汽车（ICV）和汽车制造。

随着中国科学技术的不断革新，中国企业已从单纯的追随者转变为行业先驱者。本报告将从产业链出发，对汽车各细分领域市场及玩家给予深刻分析，提供对市场现状的洞察力，并预测市场增长。

来源：EqualOcean



汽车传感器

汽车传感器

中国汽车传感器产业链（2022年8月）



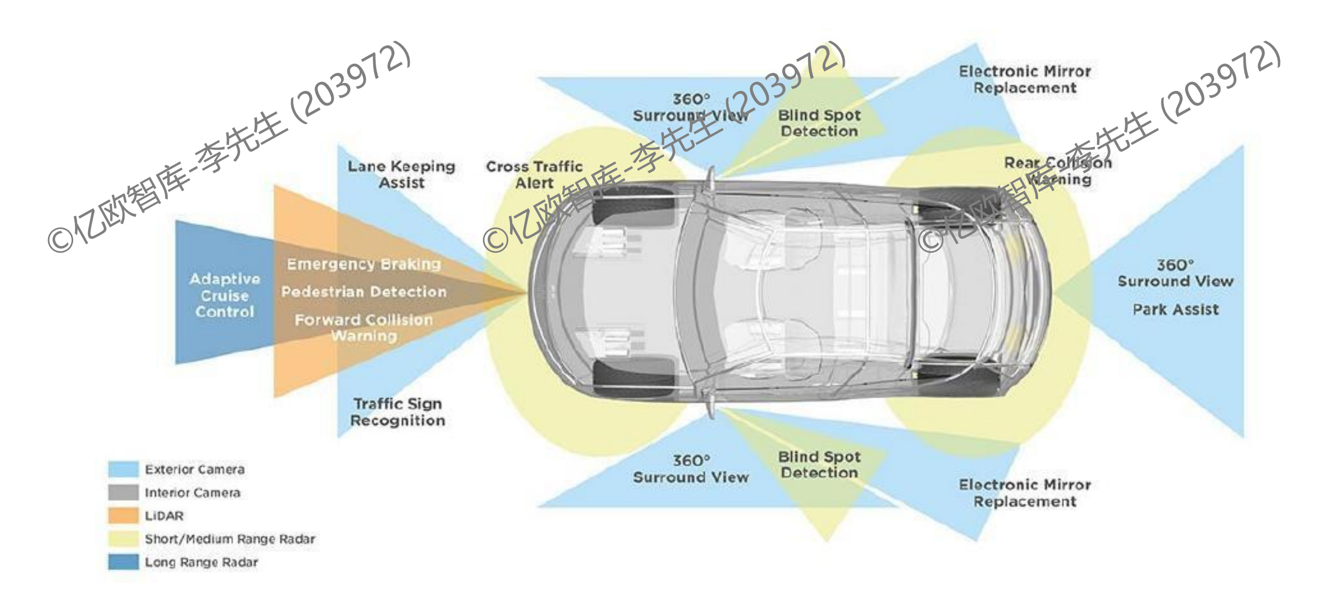
中国的传感器产业链上游为材料供应商，包括陶瓷材料、半导体、金属材料等，代表企业有风华高科、江丰电子和紫金矿业等；中游为传感器制造商，代表企业有苏奥传感、飞思卡尔等；下游为汽车主机厂，代表企业有蔚来、一汽和广汽等。

2022年对审查制造商来说是艰难的一年，因为该行业正面临多重挑战，如原材料价格飙升、芯片短缺和中国城市爆发的冠状病毒。原材料成本的增加和长期的芯片短缺正在减缓市场的增长。

然而，随着税收减免、鼓励生产和其他形式等一系列优惠政策的落地，市场将度过这一艰难时期。

来源：EqualOcean

汽车传感器



自动驾驶是汽车智能化发展的最终方向,激光雷达、摄像头、毫米波雷达、超声波传感器等传感器是实现自动驾驶的硬件基础。没有传感器，自动驾驶汽车就不可能实现：它们使汽车看到和感知道路上的一切，并收集安全驾驶所需的信息。

在正常情况下，驾驶自动化解决方案供应商将使用三种类型的内置传感器，即摄像头、雷达和激光雷达，对周围环境进行绘制识别，并计算移动物体的距离和速度。每种设备都有自己的优点和缺点。例如，雷达的无线电波传输不会受到能见度、照明或噪音的影响，但该设备受制于包括低清晰度建模在内的限制。激光雷达能够处理大量的计算，从而实现高度精确，但这变成了一把双刃剑，因为它也容易出现系统故障和软件故障。第三种选择是将相机拍摄的图像处理成数据，通过算法进行分析，也能识别道路状况，而且比激光雷达和雷达相对便宜。然而，在恶劣的天气条件下，低能见度对其计算能力形成阻碍。

按照不同的传感器使用，汽车自动驾驶目前存在两种主流的技术路线，一是以摄像头为主导纯视觉方案；二是以多种传感器融合方案。

以摄像头为主导的纯视觉方案指依赖摄像头通过深度系统学习，模拟人眼功能达到全范围路况认知，特斯拉是该方案的主推者。该方案能够实现360度环绕构图，但在汽车高速行驶的图中，对系统的算力也提出了更高的要求。

多传感器信息融合技术的基本原理是将各种传感器进行多层次、多空间的信息互补和优化组合处理，最终产生对观测环境的一致性解释。谷歌和百度的自动驾驶系统偏向于多传感器融合。

来源：EqualOcean

汽车传感器

汽车传感器相关的政策

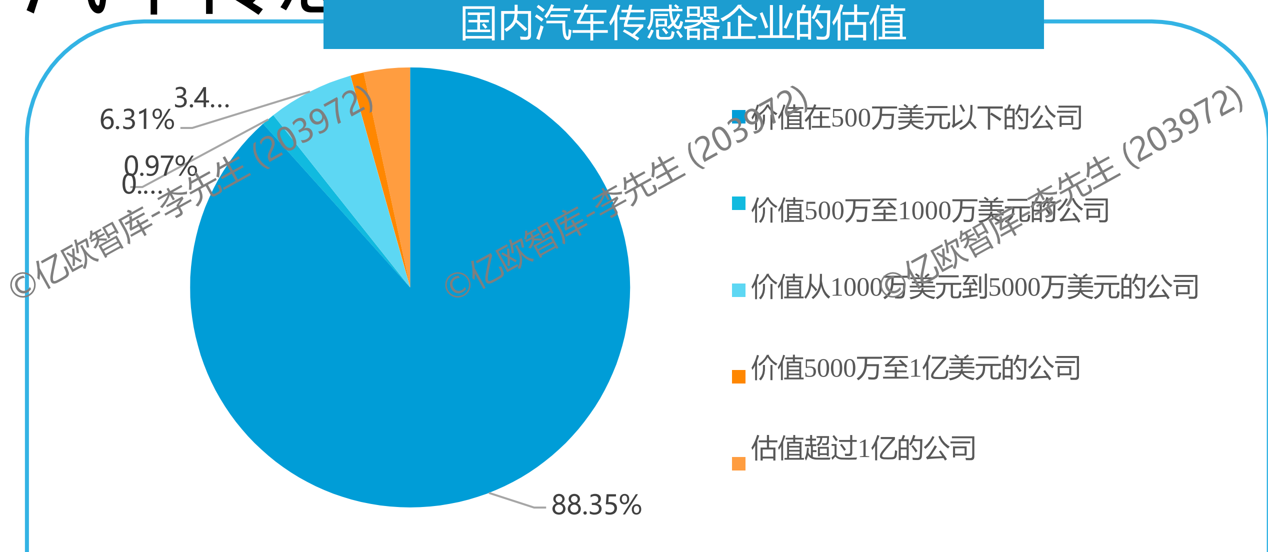
产业政策	颁布者	时间	主要内容
国民经济和社会发展第十四个五年计划（2021-2025年）纲要和2035年远景规划	第十三届人民代表大会	2021.3	从紧急需求和长期愿景的角度来看，国家应将主要的优势资源用于攻击新的传染病爆发和生物安全风险的预防和控制，药品和医疗设备，关键部件和零件以及基本材料。
关于公布工业强基重点产品和工艺"一站式"应用计划的示范企业和示范项目的通知（2019年版）	工信部	2019.12	瞄准机械、汽车、智能终端、环保等应用领域，以光敏、磁敏、气敏、力敏等为主要传感器制造工艺。
产业结构调整指导目录（2019年版）	国家发改委	2019.8	鼓励研究和开发（R&D）具有无线通信能力和低功耗的各类智能传感器、可加密传感器、核级检测仪器和传感器。
中国制造2025	中央人民政府	2015.7	加强深度感知智能决策和新型传感器的突破性研发，提升产业基础能力，生产核心基础部件。
推进国家集成电路产业发展纲要	工信部	2014.6	到2020年，集成电路产业与国际水平的差距将进一步缩小，行业销售收入年均增速超过20%，到2030年，集成电路产业链各环节达到世界先进水平，一大批先进企业将进入世界第一生产行列。
加快和促进传感器和智能仪器产业发展的行动计划	科技部等其他四个部委	2013.2	将高端传感器产品和服务市场的份额提高到50%以上

来源：EqualOcean



汽车传感器

国内汽车传感器企业的估值



目前有208家中国公司在中国市场上提供与汽车传感器相关的服务和产品。

- 88.35%的公司价值在500万美元以下。
- 6.31%的公司价值在1000万至5000万美元之间。

目前国内汽车传感器企业的融资分布

2.43%
0.97%
12.62%
20.87%
4.37%
9.22%
2.91%
5.83%
1.94%
1.46%
0.97%
7.28%
23.79%
0.49%
3.40%

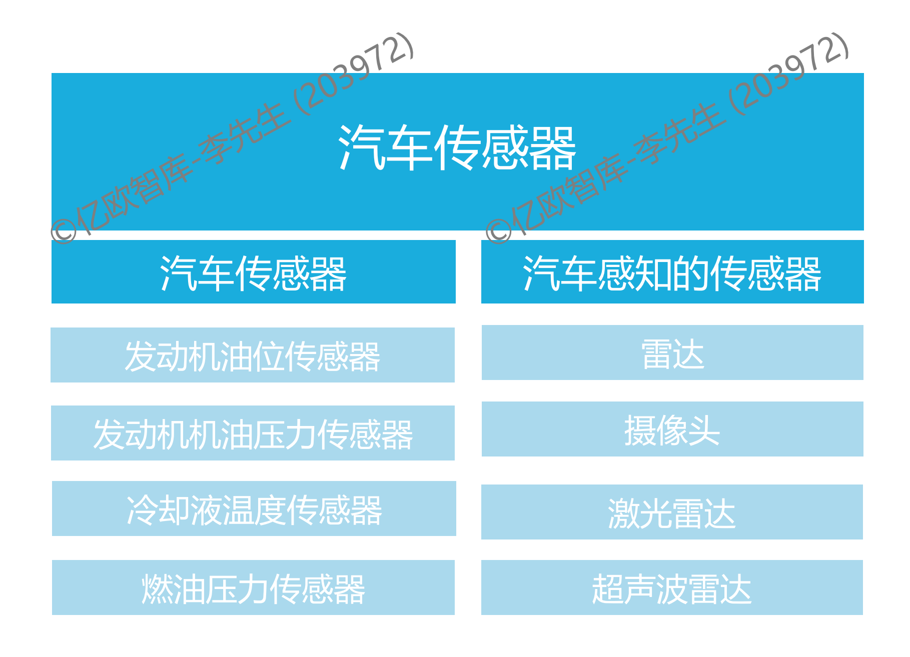
种子轮公司
天使轮公司
Pre-A 轮公司
A轮公司
A+ 轮公司
B 轮公司
B+ 轮公司
C 轮公司
C+轮公司
D轮公司
E轮公司
战略投资公司
Pre-IPO的公司
上市公司
兼并与收购的公司
未经资助的公司
无财务要求的公司
未上市公司

EqualOcean追踪了2021年5月至2022年5月期间发生在中国市场的融资活动。

- 未经融资的公司占23.79%。
- 没有融资需求的公司占20.87%。
- 有天使轮融资的公司占12.62%。
- 上市公司占3.4%。

来源：EqualOcean

汽车传感器



汽车传感器类型

- 汽车传感器：用于检测汽车状况，包括发动机尤为传感器等。
- 汽车感知传感器：用于检测车辆周围环境，包括激光雷达、毫米波雷达、摄像头等。

	雷达	激光雷达	摄像头	超声波雷达
费用	300-1000 元	3,380-13,523元	单目 500-1000元 双目 1500-2000元	100-200元
探测距离	150m–300m	低于300m	低于100m	低于 5m
响应时间	1 ms	10 ms	100 ms	1000 ms
入门障碍级别	中级	高级	中至高级	低级

在汽车感知传感器中，激光雷达成本最高，平均费用为3380到13523元。通常情况下，L2或L2+自动驾驶汽车由于成本高，只安装一个激光雷达。然而，随着激光雷达商业化程度的加深，激光雷达平均成本有望降至3000元以下，且尺寸也将变小。

与激光雷达相比，毫米波雷达和摄像头价格较低。汽车制造商通常在一辆智能汽车上至少安装5个毫米波雷达和8个摄像头。

来源：EqualOcean

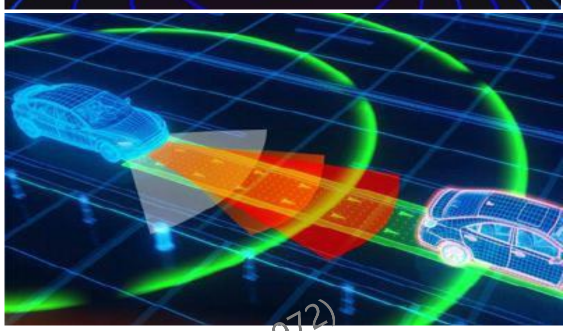
汽车传感器

传感器的三种主要类型



激光雷达：

由激光发射单元和接收单元组成，通过测点传感器发射器与目标物体之间的传播距离，分析目标物体表面反射信息，从而构建目标物体的三维结构。具有强大的计算能力，激精确度很高，但这变成了一把双刃剑，因为它也很容易出现系统故障和软件故障。



毫米波雷达：

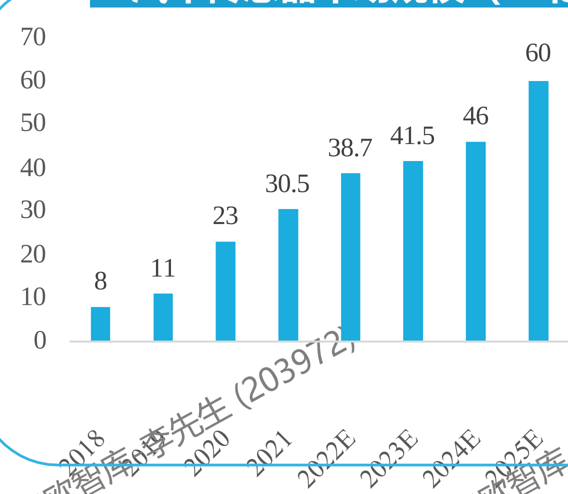
毫米波雷达对无线电波的传输不受能见度、照明和噪音的影响，但该设备受到包括低清晰度建模在内的限制的制约。



相机雷达：

相机拍摄的图像收集数据，通过算法进行分析，识别道路状况。它比激光雷达和雷达相对便宜。然而，在恶劣的天气条件下，它受到低能见度的阻碍。

汽车传感器市场规模（10亿元）：预期2025年超600亿元



2021年，传感器市场 分为 用于车辆周围环境的汽车传感器和用于检测车辆状况的车辆传感器。

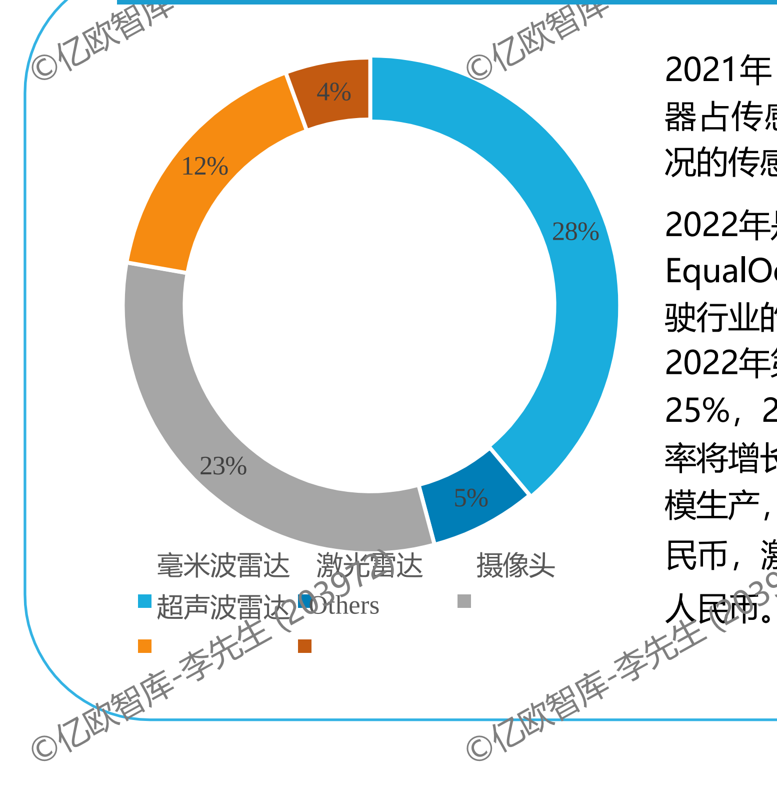
根据我们的预测，汽车传感器市场规模将从2020年的230亿元人民币达到2025年的600亿元人民币（88.7亿美元），年平均增长率为22%。NEV和自动驾驶技术的快速发展正在刺激着对传感器的需求。

来源：EqualOcean

汽车传感器

Roof antenna
Rear radar
Ultrasonic sensors
MMI
Corner radar
Front camera
Long-range radar
Rear radar
Laser scanner
Central driver assistance controller (zFAS)
Ultrasonic sensors
Corner radar
Control units

2021!"#$%&'()*+,-./0123456728%



2021年，用于检测周围环境的汽车传感器占传感器市场的72%，而检测车辆状况的传感器占市场的28%。

2022年是激光雷达的商业化之年，EqualOcean通过采访激光雷达和自动驾驶行业的业内人士，根据我们的预测，2022年第一季度，L2市场渗透率接近25%，2025年L3自动驾驶汽车市场渗透率将增长到25%，由于激光雷达的大规模生产，成本大致降低到平均3000元人民币，激光雷达市场规模将达到280亿元人民币。

来源：EqualOcean

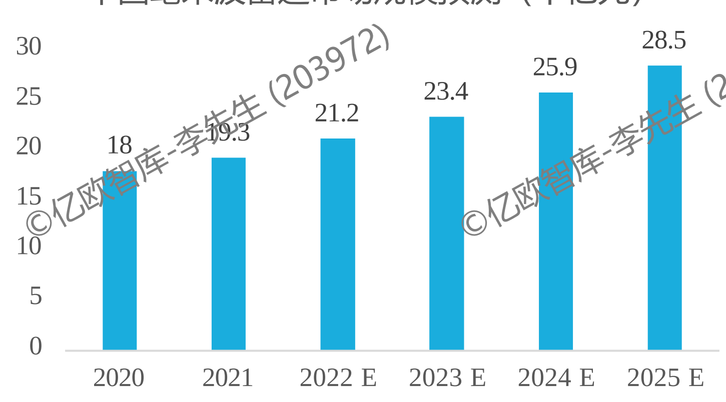


汽车传感器

24GHz和77GHz的MMW雷达的比较		
	24 GHz	77GHz
探测距离	短距离	长距离
探测角度	大	小
渗透能力	弱	强
检测精度	低	高
速度限制	150 km/h	250 km/h
应用	BSD, LDW, LKA, PA, LCA	ACC, AEB, FCW,ADS

目前市面上主要的MMW雷达，即毫米波雷达， 主要有 24GHz 和77GHz两种。两类雷达在探测距离、探测角度等方面表现不同，适用场景也各不相同。

24GHz雷达用于盲点检测、车道偏离警告、车道保持辅助、停车辅助和变道辅助；77GHz应用于自适应巡航控制、自动紧急制动、前方碰撞警告和自动驾驶系统。



2020年和2021年，MMW雷达的市场以稳定的速度增长，其年同比增长分别为13.92%和7.2%。我们认为，未来三年，MMW雷达的年平均增长率将保持在10%左右。

预计到2025年， 毫米波雷达的市场规模将达到285亿元人民币。

国产 "四小龙 "的毫米波雷达供应商





森思泰克

德赛西威
DESAY SV AUTOMOTIVE



华域汽车

来源：EqualOcean

楚航科技
——车规级毫米波雷达生产商



中国毫米雷达“四小龙”供应商之一

楚航科技成立于2107年，由德国海归团队组建，致力于研发和生产用于智能汽车高级辅助驾驶和自动驾驶的毫米波雷达。公司采用模块化的研发方式，目前已经推出77-79GHz车规级毫米雷达、60-64GHz消费类毫米雷达和4D点云成像雷达等多款产品。

公司总部位于南京，在慕尼黑、上海、合肥和安庆均设有工厂。其中，安庆工厂年产能180万颗，上海工厂将于2022年年底投产，预计年产能达500万。该公司于2022年3月完成了超亿元的B轮融资，由创世伙伴独家领投。

主要产品	天线通道	角度			探测距离	产品功能
		范围	精读	分辨率		
77 GHz 前向雷达	3Tx4Rx	-50° to +50°(SR) -9° to +9°(MR) -9° to +9°	±0.2°	5°	0.5m-220m	自适应巡航、自动紧急制动、前方碰撞预警等
77 GHz 商用车盲区监测雷达	3Tx4Rx	-90°~+90° -10°~+10°	±0.5°	5°	0.5m to 120m	监测车体前方、后方和侧方盲区，并相应报警
60 GHz 生命体征检测雷达	3Tx4Rx	-60° ~ +60° -60° ~ +60°	/	/	≤5m	DMS驾驶员心跳呼吸检测
77GHz 角雷达	3Tx4Rx	-75°~+75° -10°~+10°	±0.5°	5°	0.5m to 120m	盲点辅助监测、变道辅助预警、开门预警、后方横向交叉碰撞报警等

公司技术支持一览



与NTCAS、SAC、TC114和SC29等机构组织合作，制定了汽车雷达性能要求和测试方法的标准。

与上海交通大学、同济大学等高校合作研发雷达成像等领域。

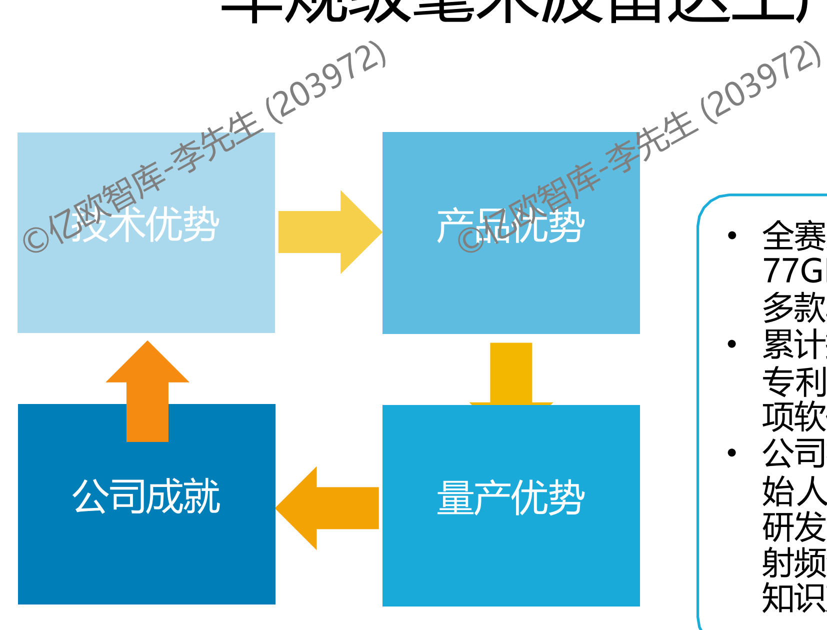
同时与海拉等公司达成战略合作，深挖自动驾驶领域感知领域。

来源：EqualOcean，楚航科技

楚航科技

——车规级毫米波雷达生产商





技术优势

- 全赛道布局产品组合，已在中国推出77GHz角雷达、77GHz前向雷达等多款车规级产品。
- 累计拥有专利50多项，其中PCT国际专利12项。此外，公司拥有超过40项软件著作权。
- 公司核心团队技术实力雄厚，公司创始人兼CEO楚詠焱在博世拥有13年研发管理经验，联合创始人兼CTO在射频领域拥有深厚的技术储备和自主知识产权。

产品优势

- 生命体征检测雷达获得欧盟CE RED指令公告机构证书。
- 车规级雷达生产成本低于市场平均。
- 公司积极布局智慧城市领域。

量产优势

- 获得东风乘用车、长城汽车、北汽新能源、奇瑞汽车、上汽红岩、宇通客车等20多家主机厂，近40款助力车型前装定点项目。
- 布局热门4D点云成像雷达赛道，预期2022年年底实现量产。
- 安徽和上海工厂预期总产能将达到680万辆/年

公司成就

- 中国毫米波雷达四小龙之一。
- 毫米波雷达独角兽，已完成B轮融资。
- 主导ISO/PWI 13389汽车雷达国际标准的前期研究工作。

中国毫米雷达“四小龙”供应商之一

出货量	合作车企	专利数目	产品标准指定	产能
100,000 +	21	180+	5	1.8 Mn +

来源：EqualOcean，楚航科技

北醒光子科技
——技术自主的激光雷达生产商



北醒光子科技有限公司（以下简称“北醒”）是一家激光雷达厂商，于2015年成立于中国北京，为国内外用户提供激光雷达的研发、制造、销售和服务等全方位的业务，致力于为客户提供激光雷达及解决方案，合作领域包括自动驾驶、轨道交通、民航、航运和工业传感等。北醒拥有专利超百项，激光雷达产品出口到全球60多个国家和地区。




	AD2 车规级激光雷达	Horn-X2 Pro长距3D激光雷达
探测距离	200m @10%reflectivity	300m
等效线束	512	600
角分辨率	Vertical: 0.05° Horizontal: Adjustable	0.05°*0.05°
视角场	120*25.6°	90°*30°

AD2 车规级激光雷达
- 512 线束
- 优越的传感元件水平、超高的数据密度
- 每秒绘制300万个数据点
- 200米探测距离

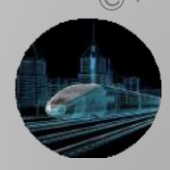
Horn-X2 工业级激光雷达
- 600线束
- 整机设计参考工业级和车规级要求
- 大视角高清点云
- 300米超长探测距离

产品应用领域

自动驾驶/CV2X



轨道交通



民航



航运



工业制造



- 2021年激光雷达产品出货量超过60万台。
- 2021年海外收入占公司总营收的50%。
- 产品远销全球60多个国家和地区。

前五大北醒产品出口目的地





产品机构认证










来源：EqualOcean，北醒



自动驾驶

自动驾驶

中国的自动驾驶产业链（2022年8月）

汽车自动驾驶技术包括三大核心环节：感知、决策和执行。传感器实现外部环境感知，包括摄像机、红外线夜视仪和雷达等；软件算法和通讯设备实现决策下达，主要玩家包括清智科技等；由汽车自身实现决策执行环节，从而实现自动驾驶全环节。

传感器

- 摄像机（机器视觉）：经纬恒润 JINGWEI HIRAIN、INVO 智华、舜宇车载光学、JIMU
- 红外线夜视仪：Raytron 睿创微纳、Ocheni、大立科技、ZTLC
- 超声波雷达：TTE、上富电技 COLIGEN、zongmu、奥迪威
- 半导体：地平线 Horizon Robotics、中科慧眼 Smarter Eye、黑芝麻智能
- 毫米波雷达：德赛西威、OCULii、ANNGIC、华域电器
- 高精地图：百度地图开放平台、高德地图 amap.com、凯立德 CARELAND、NAVINFO 四维图新

决策制定

- 算法：JIMU、魔视智能 MOTOVIS、Zong Mu、driving、MINIEYE、森国科、清智科技、Tsingtech 清研微视、好好开车 nicecar、双髻鲨科技 Sphyrna、安智汽车 ANZHI AUTO、ADASPLUS

通讯

- 车联万物（V2X）：Qualcomm、大唐电信、中国电信 CHINA TELECOM、PATEO、中国移动 China Mobile、北斗星通 BDStar Navigation、金溢科技、启明信息、Dreamax 锐明

实施

- 主机厂：NIO、HiPhi 高合、WELTMEISTER 威马汽车、BYD 比亚迪汽车 BYD AUTO、吉利汽车 GEELY AUTO、长城汽车 Great Wall、广汽集团 GAC GROUP、长安汽车 CHANGAN AUTO、北京汽车 BAIC MOTOR
- Robotaxi/Robotruck：小马智行·pony.ai、apollo、autox、WeRide 文远知行、元戎启行、轻舟智航 QCRAFT、滴滴、tu 图森未来

来源：EqualOcean

自动驾驶

自动驾驶的应用

EqualOcean分析，到2025年，自动驾驶相关的出行服务以及新车销售市场规模将达到2200亿人民币（328.5亿美元），到2030年将超过5000亿人民币。

然而，受限于政策法规管制、使用者接受程度不高，以及过高的硬件费用和技术要求，自动驾驶的市场化程度还不高。

在特定的路线或区域实现自动驾驶比较容易，例如机场、港口、工业园区和Robobus。然而，Robotaxi通常在不可预测的环境下行驶，它要求车辆更加智能，对软件和硬件的要求也会更高。

自动驾驶

- Robotaxi
- Robobus
- 工业园区
- 港口和机场
- 矿区
- 卫生设施自动驾驶
- 物流
- 自主配送车

SAE L3、L4和L5的商业化障碍



来源：EqualOcean

自动驾驶

目前国内自动化驾驶企业的融资分布：

28.91%
20.86%
11.62%
8.35%
7.90%
4.32%
3.43%
3.43%
2.53%
1.64%
1.64%
1.64%
1.19%
0.89%
0.75%
0.45%
0.30%
0.17%
0.17%
0.15%

种子轮 未融资企业
无融资需求企业 战略融资
M&A 退市企业
上市公司 天使轮
Pre-IPO Pre-B
Pre-A F 轮
E 轮 D 轮
C 轮 C+轮
B 轮 B+ 轮
A 轮 A+ 轮

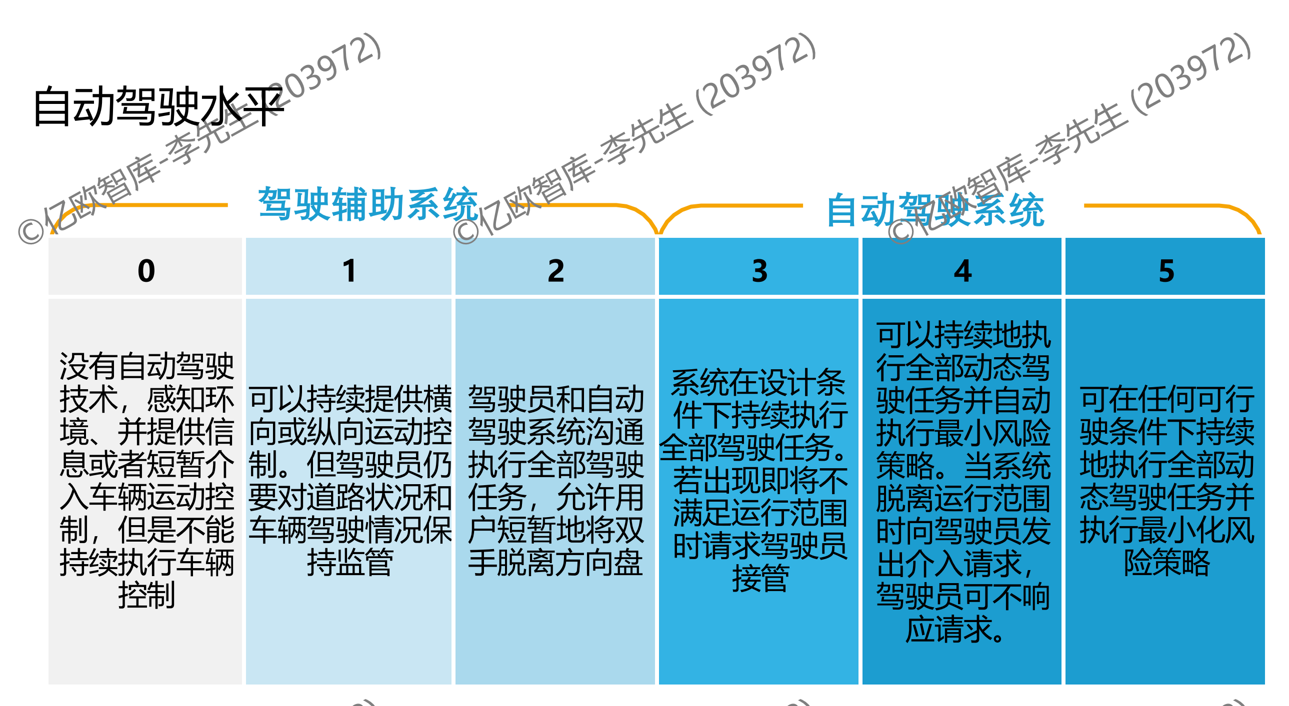
政策名称	时间	发布机构
《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》	2017年6月13日	工业和信息化部、国家标准化管理委员会
《北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指	2017年12月18日	北京市交通委联合市公安交管局、市经济信息委等部门
《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则》	2017年12月18日	北京市交通委联合市公安交管局、市经济信息委等部门
《汽车驾驶自动化分级》	2020年3月10日	工业和信息化部、全国汽车标准化技术委员会
《关于促进道路交通自动驾驶技术发展和应用的指导意见》	2021年1月	交通运输部

从政策层面来看，政府对自动驾驶发展持积极态度。近年来，随着中国政府出台的支持性政策，有关自动驾驶的法规正在不断完善，并逐步接近完成。

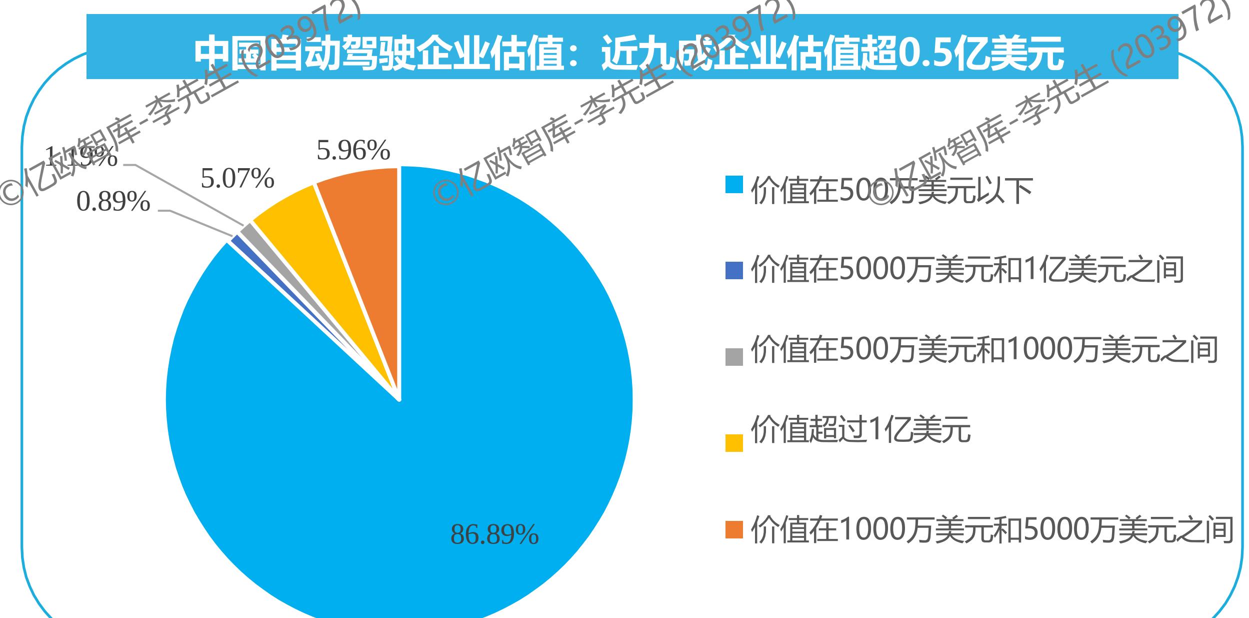
来源：EqualOcean

自动驾驶

自动驾驶水平



驾驶辅助系统			自动驾驶系统		
0	1	2	3	4	5
没有自动驾驶技术，感知环境、并提供信息或者短暂介入车辆运动控制，但是不能持续执行车辆控制	可以持续提供横向或纵向运动控制。但驾驶员仍要对道路状况和车辆驾驶情况保持监管	驾驶员和自动驾驶系统沟通执行全部驾驶任务，允许用户短暂地将双手脱离方向盘	系统在设计条件下持续执行全部驾驶任务。若出现即将不满足运行范围时请求驾驶员接管	可以持续地执行全部动态驾驶任务并自动执行最小风险策略。当系统脱离运行范围时向驾驶员发出介入请求，驾驶员可不响应请求。	可在任何可行驶条件下持续地执行全部动态驾驶任务并执行最小化风险策略



随着自动驾驶在全球的发展，中国和美国 已 成 为 引领L3和L4 自 动 驾 驶 的国家。Robotaxi在北京、上海、广州和深圳 运营， 这意味着在技术发展和政策支持方面，中国是一个先行者的角色在全球范围内。

根据EqualOcean的数据显示，目前有696家中国公司正在提供与中国自动驾驶市场有关的服务和产品。其中，近87%的公司的估值低于500万美元。

Source: EqualOcean

自动驾驶

Robotaxi领域的参与者（截至2021年底）

公司	采用车型	测试里程（百万公里）	车队规模（辆）	布局城市
百度	红旗，极狐，威马，埃安	16	400+	北京，上海，广州，长沙，沧州
小马智行	雷克萨斯RX450，诶安 LX红旗E-HS3，比亚迪秦，林肯MKZ	8	200+	加州，广州，北京，上海
AUTOX	克莱斯勒FCA大捷龙	—	100	深圳，上海，广州
Momenta	—	—	—	苏州
文远知行	东风日产轩逸，林肯MKZ，AION S，东风风神E70	7	300+	广州
滴滴	沃尔沃XC60	—	100	上海
大众	奥迪e-Tron	—	10	合肥
东风汽车	东风风神E70	1	60	武汉
吉利	几何A	—	10	杭州
享道Robotaxi	非凡MARVEL R	—	60	上海，苏州
广汽，北汽，小鹏	即将布局			

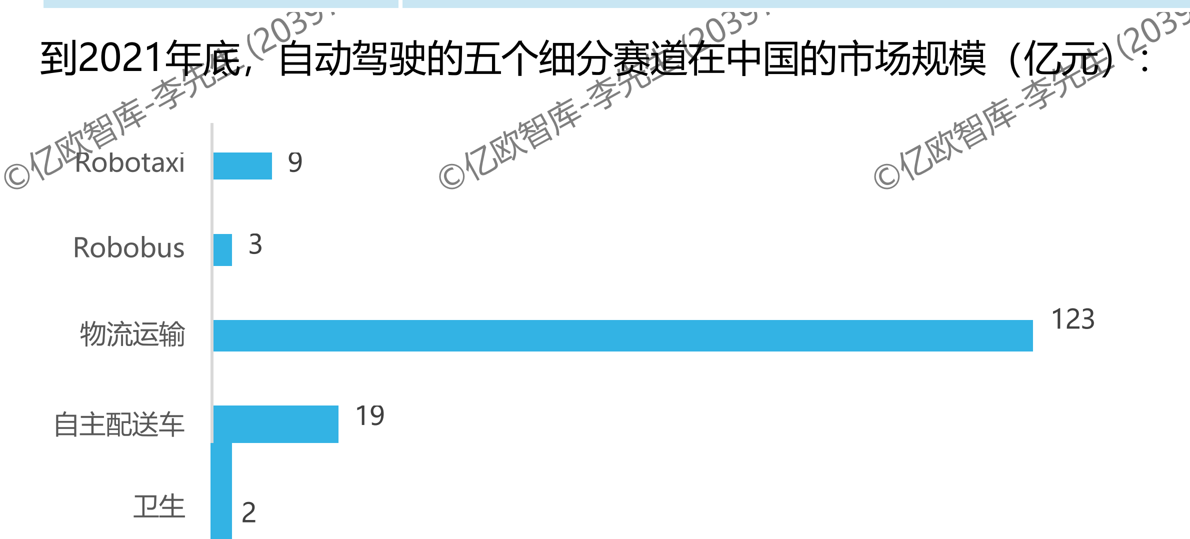
来源：EqualOcean

自动驾驶

自动驾驶五大细分领域及市场主要玩家：

自动驾驶部门	主要玩家
Robotaxi	百度，智道互联，文远知行，轻舟智航, 希迪智驾
Robobus	百度，智道互联，滴滴，安途，小马智行，文远知行，元戎启行
物流运输	京东，美团，智道互联，新石器，白犀牛
自主配送车	百度，主线科技，赢彻， 图森未来
卫生	智行者科技，智道互联，高仙机器人

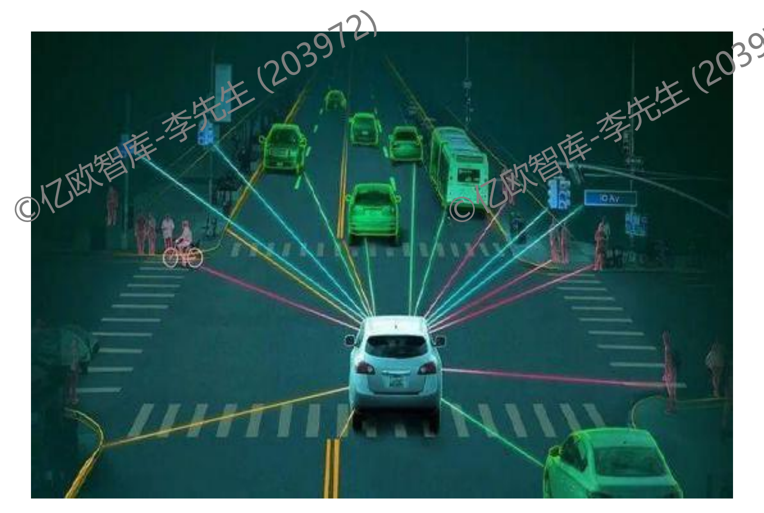
到2021年底，自动驾驶的五个细分赛道在中国的市场规模（亿元）：



- 物流运输市场规模较大：2021年物流运输市场规模达123亿元，与此同时自主配送车规模仅19亿元，增长空间巨大。
- Robotaxi和Robobus发展受限，规模相对较小：受限于政策法规、人文伦理，中国自动驾驶暂未放开，2021年Robotaxi和Robobus市场规模分别为9亿元和3亿元。
- 环卫领域仍待进一步发展，目前环卫自动驾驶车辆的市场规模仅为2亿元人民币。

来源：EqualOcean

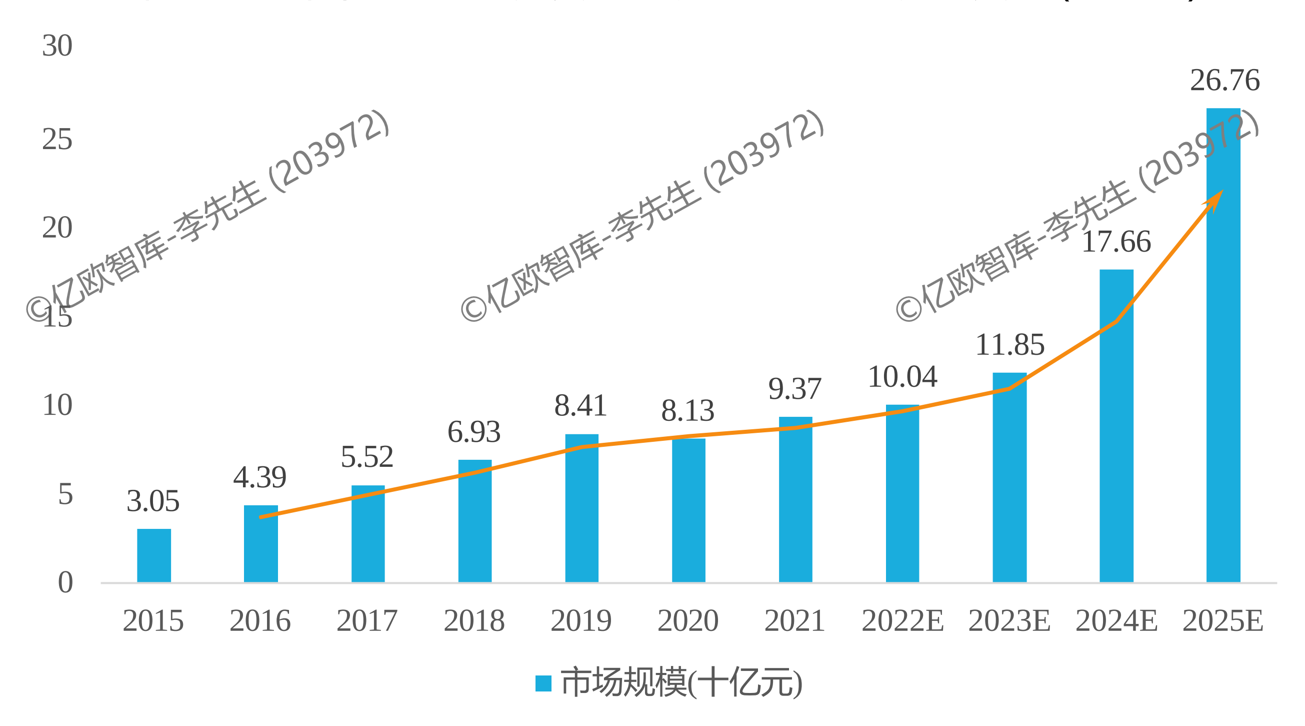
自动驾驶



自2021年以来，Robotaxi赛道越来越拥挤，东风汽车、Saicmboility、广汽集团、北汽集团等企业正在加入Robtaxi的竞争。

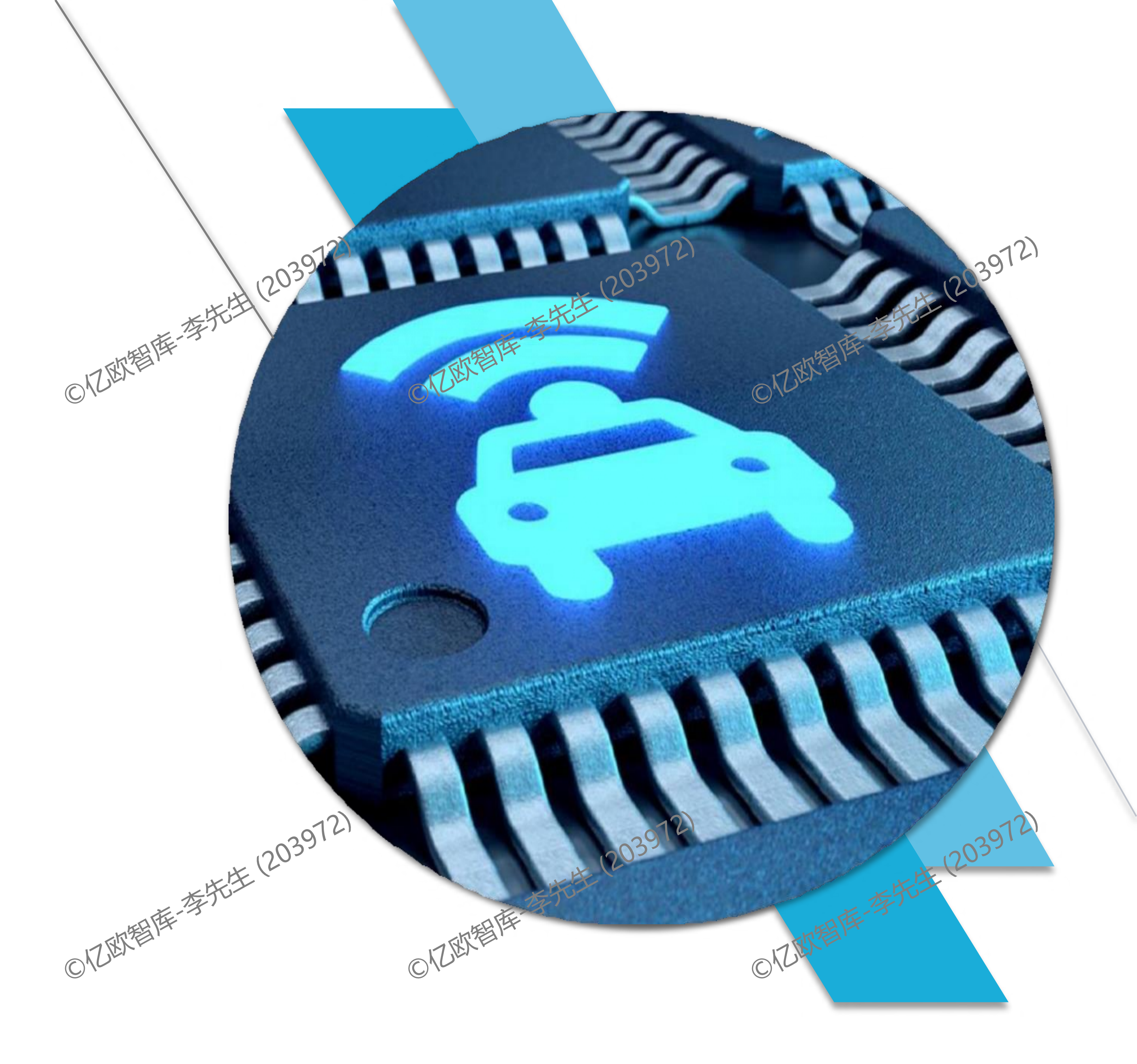
就商业模式而言，原始设备制造商、Robotaxi服务平台和自动驾驶技术供应商是Robotaxi领域的主要参与者。

2015年至2025年中国八大细分赛道自动驾驶的市场规模预测（十亿元）



预计到2025年，自动驾驶的八大细分赛道的市场规模将达到267.6亿元人民币。根据2017年政府发布的《汽车产业发展政策》，2025年，L2和L3级驾驶自动化的渗透率将达到25%。

来源：EqualOcean



汽车半导体



汽车半导体

中国半导体产业链

Computing Platform

BOSCH　TTTech　Neusoft　APTIV　faurecia　Continental　知行科技 iMotion　veoneer　Visteon　DESAY SV automotive　MAGNA　经纬恒润 JINGWEI HIRAIN　NOVAUTO　COOKOO布谷鸟　HSAE航盛　JOYNEXT　HUAWEI　Panasonic　环宇智行 in-driving

SoC

NVIDIA　Qualcomm　Texas Instruments　RENESAS　BLACK SESAME TECHNOLOGIES　地平线 Horizon Robotics　SEMIDRIVE 芯驰科技　Cambricon 寒武纪　westwell 西井科技

GPU

NVIDIA　ARM　Qualcomm　Mobileye　AMD

CPU

NVIDIA　MEDIATEK　Qualcomm　Mobileye　AMD　SAMSUNG ELECTRONICS

MCU

Infineon　ST　CYPRESS EMBEDDED IN TOMORROW　NXP　Texas Instruments　RENESAS　MICROCHIP

ASIC

groq　依图　BITMAIN　Google　Cambricon 寒武纪　BROADCOM

FPGA

ANALOG DEVICES　amazon　Baidu百度　apollo　XILINX　LATTICE SEMICONDUCTOR　Microsoft　Mobileye

且延迟智能手机、家用电器的生产过程，同时也使得自动驾驶和ADAS的生产过程放慢。

随着COVID-19疫情的流行，汽车行业受到的冲击愈发凸显。全世界的汽车销售量急剧下降：欧洲下降80%，中国下降近70%，美国下降50%。

由于设备制造商和一级供应商缺乏充足的芯片来源，汽车生产流程变长，汽车行业营收正在急剧下降。

来源：EqualOcean

汽车半导体

全球“缺芯”的原因

- 芯片短缺
  - 产能匮乏
    - 一辆传统汽车将使用约500个芯片，但对于电动汽车来说， 需要使用1000-2000个芯片。因此，随着中国电动车市场的快速发展， 芯片生产产能急需扩张。
  - 政治冲突
    - 随着地缘政治、国际竞争的加剧，半导体在全球经济发挥着重要的作用，中国和美国之间的技术优势竞争已变得愈加激烈。
  - 有限库存
    - 许多原始设备制造商和一级供应商遵循“按需生产”的制造策略。及时生产的做法在汽车供应链中被广泛利用，这可以优化库存成本，提高生产力，有利于减少库存，在财务上是有利的。然而，在发生意外短缺的情况下，这种做法会对整个供应链造成了直接冲击。

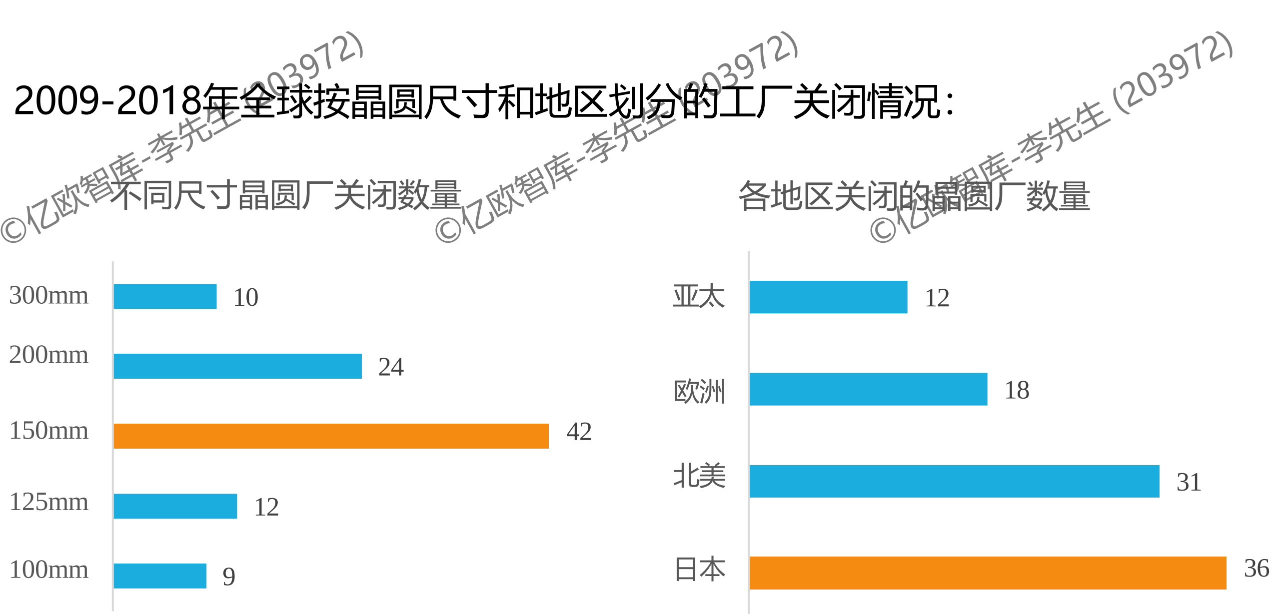
公开资料显示，国产汽车芯片只占中国汽车芯片市场5%的份额，95%的芯片需要从其他国家进口。根据EqualOcean的评估，从2022年1月到6月，由于芯片需求的增加，汽车的产量下降了约100万辆。

一般而言，汽车芯片需更加稳定，尺寸较大，且使用寿命要求更长。电脑或智能手机使用芯片尺寸在5纳米到14纳米，而汽车芯片的尺寸要求在28纳米到65纳米之间。一般汽车使用报废年限在10-15年，因而要求芯片寿命较长，因此产品的设计主要追求稳定、安全和长期功效。

来源：EqualOcean

汽车半导体

2009-2018年全球按晶圆尺寸和地区划分的工厂关闭情况：



从2009年到2018年，全球有97座晶圆厂被关闭，从产品生产尺寸来看，150毫米原晶厂关闭最多，共42家。另外包括10座300毫米晶圆厂、24座200、12座125毫米晶圆厂和9座100毫米晶圆厂。
从地区来看，日本圆晶厂关闭数量最多，共计关闭在36座晶圆厂。北美关闭31座，欧洲18座，亚太地区12座。

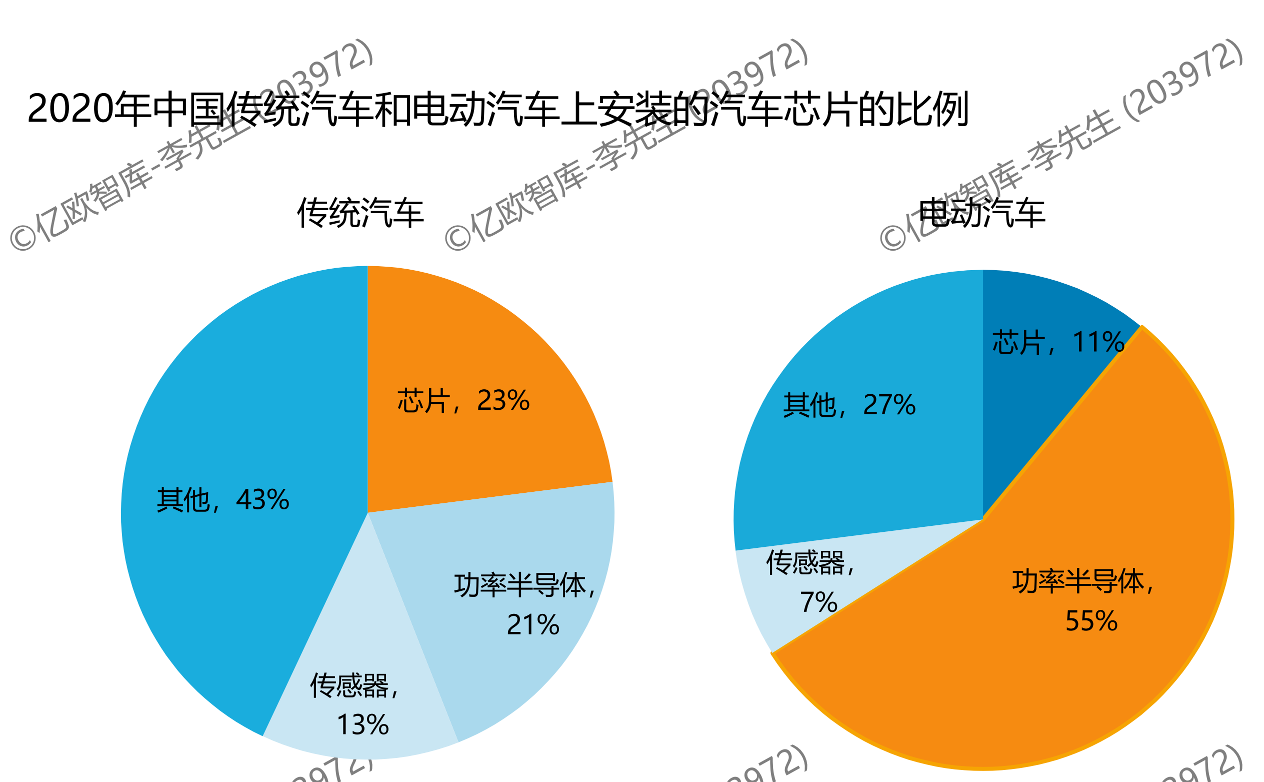
各类芯片的技术要求			
芯片类型	消费类电子产品	工业类	汽车类
温度	0 +70°c	-40 +85°c	-40 +125°c
湿度	低	视情况而定	0°c ~100°c
故障率（FIT）	低于 3%	低于 1%	0
服务寿命	1-3年	5-10年	10 - 15年

值得一提的是，一个汽车芯片的价格约为1至3美元，与用于智能手机和电脑的芯片相比，利润较低。薄利多销也是造成中国芯片短缺的一个关键原因。

来源：EqualOcean，IC Insight

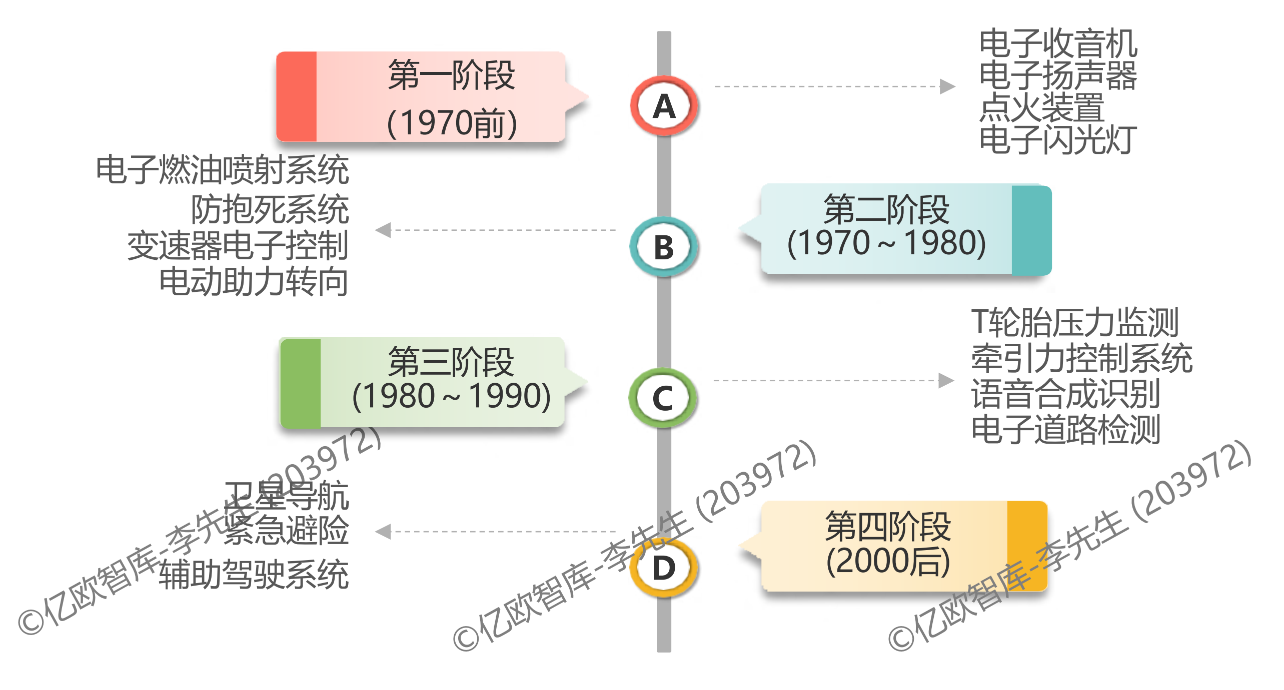
汽车半导体

2020年中国传统汽车和电动汽车上安装的汽车芯片的比例



对于传统汽车，芯片装机比例最高，占比高达23%。另外，功率半导体占21%，而传感器占13%。然而，对于电动汽车，功率半导体装机比例最高，它占所有安装的55%，而芯片占11%，传感器占7%。

半导体在中国汽车工业中的发展年表



来源：EqualOcean

汽车半导体

国内行业竞争			
公司发展途径	主要参与者	公司介绍	核心产品
并购	闻泰科技股份有限公司	闻泰科技收购了闻泰科技的主营业务，包括半导体IDM、成像模块和通信产品集成。形成了半导体芯片设计、晶圆制造、组装测试、半导体设备、光学成像、通信终端、服务器、笔记本电脑、物联网、汽车电子产品研发与制造的全产业链布局。2021年，公司完成对Nexperia的收购。	二极管、双极晶体管、ESD保护器件、MOSFET器件、GaN FET、模拟IC和逻辑IC
	北京君正集成电路股份有限公司	君正是一个基于自己的CPU技术的技术领导者。君正于2011年5月在深圳证券交易所上市（代码：300223）。具有高效和低功耗CPU内核的SoC产品已经广泛地运往消费市场。2020年，Ingenic完成了对ISSI（集成硅解决方案公司）的收购和兼并过程。	MPU，智能视频，CPU，VPU，ISP，AIE
	韦尔半导体	一个全球性的无晶圆厂半导体组织，为多种应用和行业开发先进的数字成像、模拟和触摸及显示解决方案。	ASIC，图像传感器，CameraCubeChip
	四维图新	四维图新是为乘用车和商用车提供导航地图、导航软件开发、动态交通信息、位置大数据和定制化车联网服务的市场领导者。2016年，四维图新收购了AutoChip公司。	用于ADAS和自动驾驶的高清地图、高精度定位、云服务平台和汽车级半导体
科技巨头	华为	一家中国的跨国技术公司，总部设在中国广东深圳。它设计、开发和销售电信设备、消费电子和各种智能设备。	麒麟990A（自动芯片）
	珠海全志科技股份有限公司	一家在芯片上设计混合信号系统的无工厂半导体公司.。	用于智能设备的多核应用处理器和全球品牌使用的智能电源管理IC
	兆易创新	一个中国的NOR闪存设计者。	该公司主要生产微控制器
	比亚迪半导体有限公司	比亚迪半导体，成立于2020年1月，总部设在长沙。	集成电路和功率器件的研发和制造商
新玩家	地平线, 芯驰科技, 黑芝麻智能科技(上海)有限公司, 上海琪埔维半导体有限公司, 凯新达电子， 宁波芯涌微电子有限公司		

来源：EqualOcean

汽车半导体

2021年至2030年汽车销售预测（单位：辆）

年份	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
销量	2,660	2,800	2,960	3,030	3,180	3,350	3,508	3,674	3,848	4,030

2021年至2030年的汽车芯片市场规模预测

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
汽车销售量（单位：百万辆）	26.60	28.00	29.60	30.30	31.80	33.50	35.08	36.74	38.48	40.30
安装在汽车上的汽车芯片的平均价格（$）	534	600	667	734	800	867	955	1053	1160	1278
汽车行业的市场规模（百万美元）	14,204	16,800	19,743	22,240	25,440	29,045	33,513	38,674	44,633	51,506

核心预测：

- EqualOcean认为，到2030年，汽车芯片的市场规模将达到515.1亿美元。
- EqualOcean认为，到2030年，汽车销量将达到4030万辆。

来源：EqualOcean



动力电池

动力电池

动力电池产业图谱

Core component companies | Power Battery Companies | Automobile Manufacturers

Upstream | Midstream | Downstream

Upstream

LiFePO4 positive pole: Dynanonic 德方纳米, 湖南裕能, 万润新能源, 国轩高科, 安达科技, LOPAL 龙蟠科技

Trithium positive pole: 容百科技, 天津巴莫, 长远锂科, 当升科技 EASPRING, 优美科 umicore

Negative Pole: BTR 贝特瑞, 紫宸科技, KAIJIN 凯金, 星城石墨 SHINZOOM

Diaphragm: SEMCORP 上海恩捷, SENIOR 星源材质, GELLEC 金力股份, 中材锂膜

Electrolyte: TINCI 天赐, 新宙邦 CAPCHEM, Cnano 天奈科技, 昆仑材料 KUNLUNCHEM, 石大胜华

Midstream

Domestic Brands: CALB 中创新航, SVOLT 蜂巢能源, EVE 亿纬锂能, SUNWODA 欣旺达, BAK 比克电池, BYD 比亚迪, LISHEN 力神电池, 瑞浦能源 REPT, 多氟多 DFD, Envision 远景, 国轩高科, CATL 宁德时代, JEVE 捷威动力, TAFEL 塔菲尔, 鹏辉 GREAT POWER, 巨湾技研, ARASIS 孚能科技

Foreign Brands: LG Chem, SK on, SAMSUNG 삼성SDI, SES, northvolt, Panasonic

Downstream

Passenger Car companies: BYD 比亚迪汽车, 上汽通用五菱 SGMW, 大众, 广汽埃安 GAC AION, 小鹏, 理想, 蔚来, 吉利汽车, 哪吒汽车, BAIC BJEV, 零跑汽车, JAC 江淮汽车, 威马汽车, 长城汽车 Great Wall, 长安汽车, 奇瑞汽车, BMW, TESLA, SAIC 上汽集团, 东风风神

Commercial Car Companies: 解放, 远程汽车 FARIZON AUTO, FOTON 福田汽车, 宇通客车 YUTONG, 中通客车 ZHONGTONG BUS

在全球NEV产业快速发展的背景下，2021年，全球NEV销量猛增至中国汽车销量达352万辆，占54%。

EqualOcean预测， 从2020年到2025年，新能源汽车市场将以42%的复合年增长率增长。到2025年，全球NEV的销量将达到2580万辆，而中国的销量将达到1359万辆，占全球市场份额的53%。

来源：EqualOcean

动力电池

中国汽车芯片产业发展政策摘要

时间	发布部门	政策名称	主要内容
2021年3月	全国人大	中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	加强集成电路设计工具，重点装备和高纯靶材等关键材料研发，集成电路先进工艺和绝缘栅双极型晶体管(IGBT)、微机电系统(MEMS)等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展
2021年2月	工信部	汽车半导体供需对接手册	支持企业持续提升芯片供给能力，将促进汽车半导体产业链上下游协作，推广优秀的汽车半导体产品，推动汽车企业与半导体企业的沟通对接
2020年10月	国务院	新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）	突破车规级芯片、车用操作系统、新型电子电气架构、高效高密度驱动电机系统等关键技术和产品
2020年7月	国务院	新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策	鼓励集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企发展，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率或减半征收企业所得税
2020年2月	国家发改委	智能汽车创新发展战略	推进车载高精度传感器、车规级芯片等汽车半导体产品研发与产业化
2019年5月	财政部等	关于集成电路战略设计和软件产业企业所得税政策的公告	依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率或减半征收企业所得税
2018年7月	工信部等	扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）	推进车载智能芯片等关键技术产品研发，建立可靠、安全、实时性强的只能网联汽车计算平台
2018年6月	工信部等	智能传感器产业三年行动指南（2017-2019年）	鼓励集成传感芯片、通信芯片，微处理器、MEMS传感器，系统级封装(SIP)、系统级芯片(SoC)技术等智能传感器产业发展
2017年1月	财政部等	战略性新兴产业重点产品和服务指导目录	励驱动或发电的高效电机、驱动或发电的电机控制器和控制软件、集成DC-DC和其他电气功能的控制器，可变电压控制器等汽车半导体产业发展
2016年8月	国务院	关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知	重点加强电机驱动与电力电子等汽车半导体产品的技术与器件研发，突破基础前沿和核心关键技术

Source: EqualOcean Analysis

动力电池

2021年全球动力电池装机容量前10名的生产商

排名	公司	2021年的装机容量(GWh)	装机容量的同比增长(年)	2021年的市场份额	注释
1	宁德时代	96.7	167.1%	32.6%	CR3占比65.1%
2	LG能源	60.2	75.5%	20.3%	
3	松下	36.1	33.7%	12.2%	
4	比亚迪	26.3	168.4%	8.8%	第四至第十名占据了26.1%的市场份额
5	SK On	16.7	106.2%	5.6%	
6	Samsung SDI	13.2	55.3%	4.5%	
7	中创新航	7.9	132.3%	2.7%	
8	国轩高科	6.4	166.7%	2.1%	
9	远景动力	4.2	7.7%	1.4%	
10	蜂巢能源	3.1	416.7%	1.0%	
其他		26.0	108.0%	8.8%	-
共计		296.8	102.2%	100%	-

动力电池产业市场日趋成熟，头部竞争加剧，中小企业进入门槛高。从2021年全球公司市场份额占比来看，市场竞争格局集中，CR3占比65.1%，CR10占比65.1%。产业整体竞争加剧，进入淘汰阶段。

全球动力电池企业的结构已基本形成。2021年，CATL、LG能源解决方案和松下位居前三，比亚迪位居第四，市场竞争马太效应明显。

来源：EqualOcean，SNE研究

动力电池

2020年至2025年全球新能源汽车销量及中国市场动力电池安装量预测（百万）

2020-2025全球新能源汽车销量预测（万辆）

年份	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量	312	650	1065	1520	2030	2580

全球动力电池装机量预测（GWh）

年份	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
装机量	147	297	530	795	1131	1485
全球YoY	-	102%	78%	50%	42%	31%
国内装机量	61	156	281	430	602	755
乘用车	47	140	263	410	577	725
其他	14	16	18	20	[illegible]	30
国外装机量	86	141	249	365	529	730
Tesla-国外	26	34	70	96	120	160
非Tesla	60	107	179	269	409	570

2020-2025全球新能源汽车平均单车装机量预测（KWh）

年份	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
平均单车装机量	47.1	45.7	49.8	52.3	55.7	57.6

650，同比增长108%，预测到2025年全球新能源汽车销量超两千万。

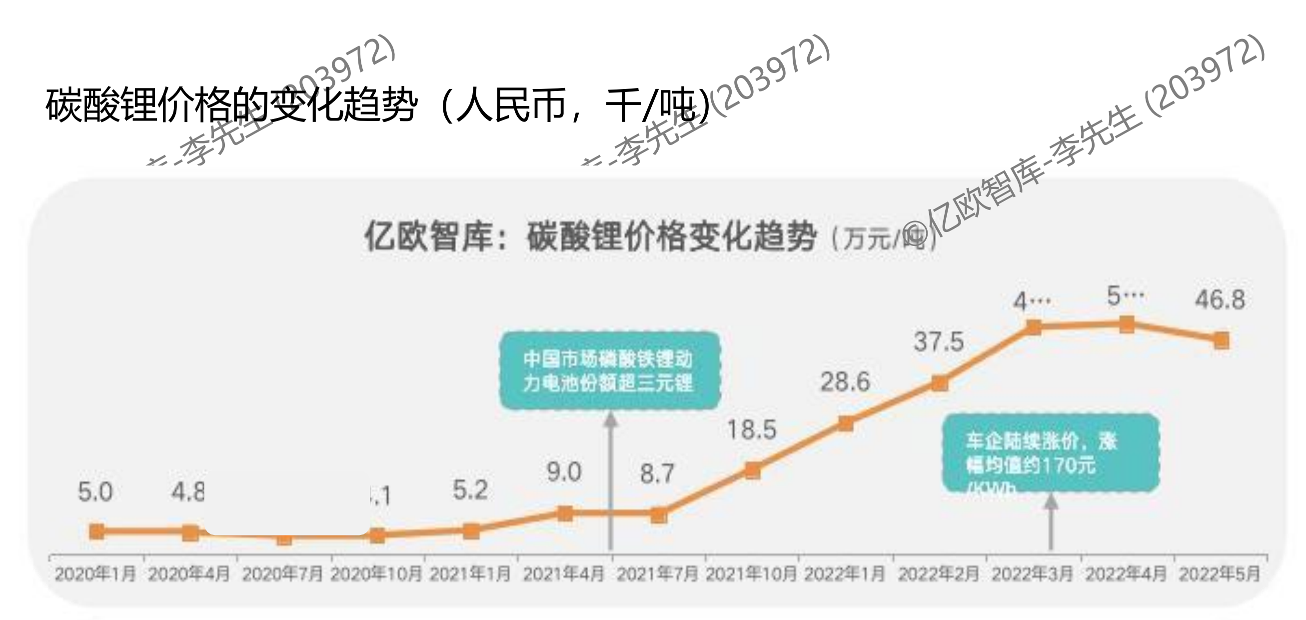
- 受益于新能源汽车的高速发展，全球锂电池产业，尤其是动力锂电池的发展也突飞猛进。2021年，全球动力电池装机容量为297GWh，同比增长102%，单车平均装机量为45.7KWh。
- 在NEV产业快速发展的推动下，EqualOcean预测， 从2020年到2025年，动力市场将以42%的年复合增长率增长。到2025年全球动力电池装机容量将达到1485GWh，单车平均装机容量将达到57.6KWh。

来源：EqualOcean



动力电池

碳酸锂价格的变化趋势（人民币，千/吨）





原材料价格上涨，下游车企相应上调价格

自2021年第二季度以来，锂（以碳酸锂为代表）、镍、钴等原材料的价格暴涨，导致动力电池的成本上升。随后，2022年2月至3月，价格压力传导至下游企业，因此车企相应涨价至170元/千瓦时（25.36美元/千瓦时）。

随着政策补贴减少，高性价比磷酸铁锂市场份额反超三元锂

2017-2019年，由于新能源政策补贴，高能量密度三元锂电池成为市场主导。但随着2019年补贴逐步退坡，磷酸铁锂电池凭借成本优势和技术突破，又赢得了市场的青睐。

来源：EqualOcean

动力电池

锂电池的原材料和核心部件

镍钴锰矿 → 磷酸铁锂、镍钴锰酸锂

卤水锂、硬盐型锂 → 碳酸锂、氢氧化锂

→ 磷酸铁锂 三元锂 **正极 (40%)**

六氟磷酸锂$LiPF_6$、双氟磺酰亚胺锂LiFSI、有机溶剂 → **电解液 (8%)**

PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯） → **隔膜 (12%)**

石墨矿、硅矿 → 人造石墨、天然石墨、硅碳 → **负极 (10%)**

极耳、外壳/铝塑膜、热管理元器件、BMS → **其他 (30%)** → 电池组

	原材料	加工费	制造成本	人工成本
正极	89%	-	1%	10%
电解液	40%	51%	7%	2%
隔膜	57%	-	37%	6%
负极	86%	-	11%	2%

↑ 电芯核心部件成本组成 ↑

正极、电解液、隔膜、负极 → 电芯 → 电池组

动力电池组由电芯和外壳组成，电芯包括正极材料、负极材料、隔膜和电解液四个部分。磷酸铁锂和三元锂是电池正极的主要构成材料；负极材料主要为石墨；隔膜材料主要有PE和PP两类；电解液中主要含有六氟磷酸锂等。

原材料是动力电池的主要成本，正极材料和负极材料成本最高，分别占89%和86%；其次是隔膜，占比57%；电解液占比40%。

除原材料外，电解液和隔膜的加工成本和制造成本的比例是整体成本的高组成部分，分别占51%和37%。原材料（锂盐）的价格是决定正极材料乃至动力电池产业链成本的关键因素。



来源：EqualOcean

动力电池

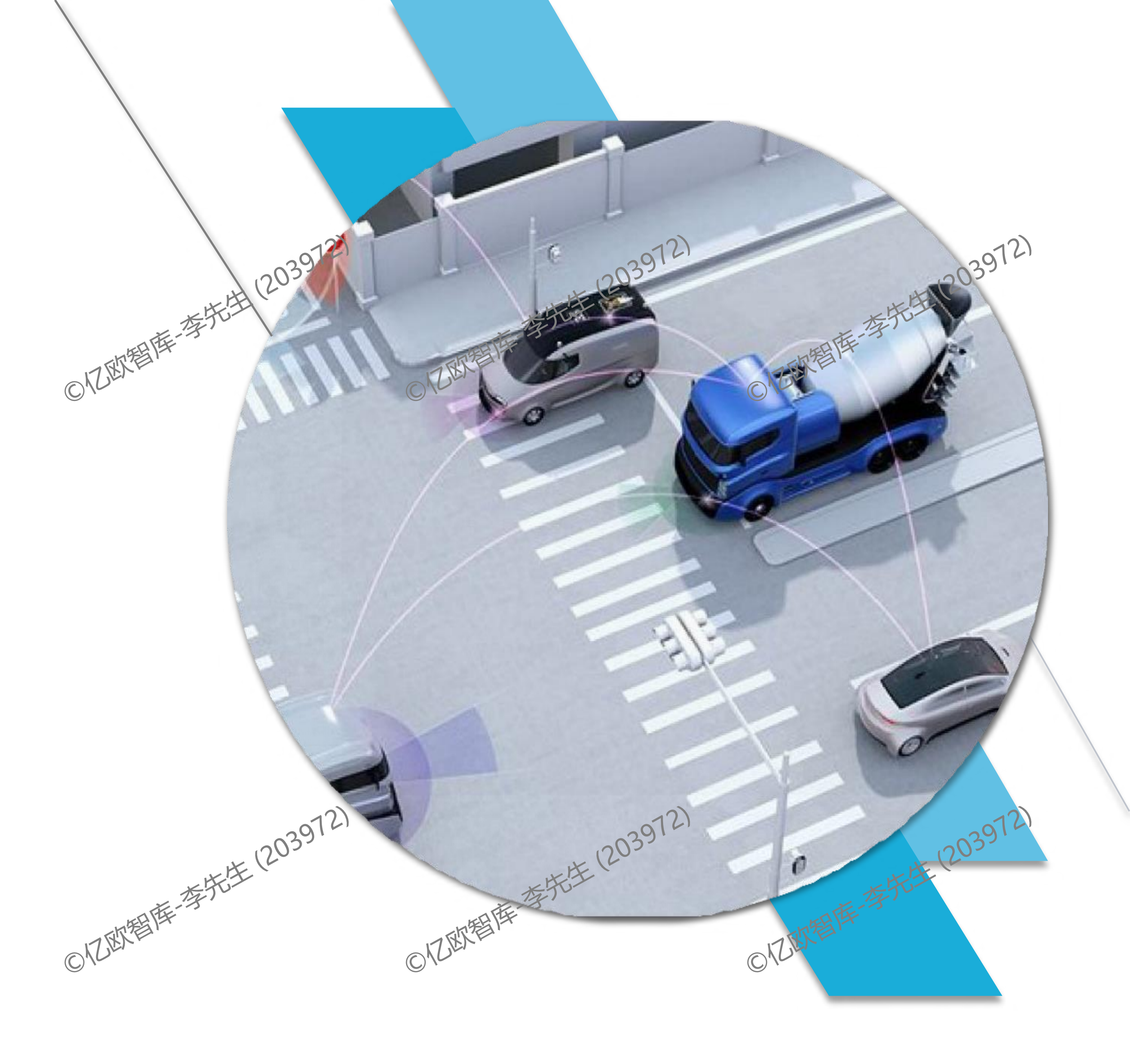
全球锂资源的分布

卤水锂　硬盐型锂　沉积型锂

塞尔维亚
贾达尔
中国
青海、西藏锂矿
美国
麦克德米特
阿富汗
锂矿
中国
四川锂矿
美国
萨克帕斯、银
峰、克莱顿河
谷、希尔斯
刚果民主
共和国
锂矿
阿根廷
挺翁布雷穆
埃尔托
玻利维亚
乌尤尼
澳大利亚
皮尔巴拉、
卡尔古利和
帕斯南部
智力
津巴布韦
锂矿

- 锂离子动力电池的关键原材料是锂矿（锂盐），锂矿主要分布在南美和澳大利亚。
- 世界上的锂资源主要分为卤水锂、硬盐锂和沉积锂，分别占59.4%、34.2%和6.4%。目前，卤水锂主要产于南美、美国和中国，而硬盐锂主要产于澳大利亚和中国，沉积锂矿藏丰富的国家是塞尔维亚和美国。
- 锂资源在世界范围内的分布是不均匀的，低价且优质的锂资源是成为各国锂动力电池发展的关键所在。

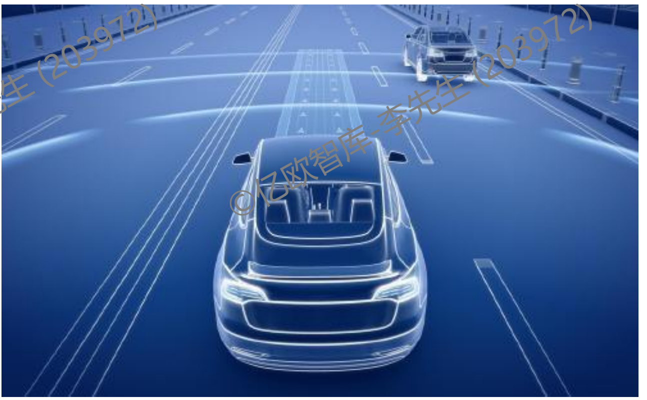
来源：EqualOcean



智能网联

智能网联





信息和通信技术（ICT）、人工智能（AI）、连接技术和解决方案、5G和云服务的应用，使得传统机械汽车正向智能连接终端转变，从而形成了智能连接汽车（ICV）的概念。

ICV，是指车联网和智能车的有机结合，利用现代通讯和网络技术，车身搭载先进车载传感器，实现车与人、与路、与后台信息的智能结合，实现安全、舒适、高效的行驶体验。

ICV已成为未来交通系统的重点和发展方向。它是在信息通信、互联网、大数据、人工智能、道路运输行业加速跨界融合和转型的新兴产品。ICVs配备了先进的车载传感器、控制器、执行器和其他相关设备，与先进的通信和网络技术相结合。

ICVs的根本目的是实现车辆与X（汽车、道路、人或云等）之间的智能信息交换和共享，具有多种功能，涉及复杂的环境感知、智能决策、协同控制和执行。ICV代表了新一代的汽车，可以取代人类司机，并提供更方便的模式和节能的综合解决方案，具有很高的安全性、效率和舒适性。

为了实现安全和可持续的移动性，汽车行业正在向低碳、信息化和智能化时代转型。在过去的几年里，ICV已经成为全球知名的未来发展趋势和关注的焦点。 从新技术的研发到顶层设计的改进 ，汽车行业的发展受到各界人士、学术界、研究机构和政府的关注。

来源：EqualOcean

智能网联

中国智能网联汽车产业链全景图

上游

传感器系统
- 摄像机（机器视觉）：经纬恒润、INVO 智华、舜宇车载光学、JIMU
- 毫米波雷达：德赛西威、OCULii、ANNGIC 安智杰
- 高清地图：百度地图开放平台、高德地图、凯立德 CARELAND、NAVINFO 四维图新
- 超声波雷达：上富电技 COLIGEN、zongmu、奥迪威
- 定位系统：MEDIATEK、北斗星通、北斗天汇

控制系统
- 算法：魔视智能、Zong Mu、MINIEYE、清智科技、driving 中天安驰
- 半导体：地平线、黑芝麻智能、中科慧眼、君正 Ingenic、HISILICON 海思
- Baidu 百度、国汽智控、商汤、斑马智行

交流系统
- E/E 架构：天合集团、中国一汽、上汽集团、长城汽车
- 云端平台：Alibaba Group 阿里巴巴集团、Baidu 百度、网易云、Tencent 腾讯

中游

执行系统
- 高级驾驶辅助系统（ADAS）：ROAD ROVER 路畅科技、driving 中天安驰、zongmu、清智科技
- 智能终端控制：Neusoft 东软、德赛西威、ThunderSoft 中科创达、均胜电子
- 语音交互：科大讯飞 iFLYTEK、傲硕科技 AoshuoTech、百度语音、AISPEECH 思必驰

汽车制造
- 上汽集团、北京汽车、吉利汽车、长安汽车、广汽集团 GAC GROUP
- NIO 蔚来、SINGULATO 奇点汽车、理想、WELTMEISTER 威马汽车、小鹏

下游

维护和运营
- 开发测试：Testin 云测、SICV、立中汽车
- 出行服务：滴滴、神州租车、嘀嗒出行、易到用车
- 服务：UISEE 驭势科技、经纬恒润 JINGWEI HIRAIN、tusimple 图森未来

- **ICV政策标准不断完善。** 2022年7月，全国汽车标准化技术委员会表示，我国已完成第一阶段智能网联汽车标准体系的建设，预计到2030年前我国将新增100余项智能网联汽车标准。在我国第一阶段智能网联汽车标准体系中，已报批发布相关标准39项，由中国牵头和参与制定的国际标准法规有19项，为全球智能网联汽车产业的发展贡献了中国智慧。
- **ICV与自动驾驶成为国内多地发展关注重点。**国内首部关于智能网联汽车管理法规《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》将于2022年8月1日生效。此外，北京印发《北京市智能网联汽车创新发展行动方案（2019年-2022年）》提出，将北京建设成为具有全球竞争力的智能网联汽车产业创新发展领先城市。

来源：EqualOcean



智能网联

智能网联（ICV）相关政策梳理：

日期	政策	部门
2018.4	智能网联汽车道路测试管理规范（用于试验实施）	工业和信息化部、公安部、交通运输部
2018.6	国家远程信息处理行业标准系统建设指南（一般要求）等	工业和信息化部、国家标准化管理委员会
2018.11	车联网（智能网联汽车）车联网（智能网联汽车）直接连接通信使用590SMHz-5925MHz频段管理规定（暂行）	工业和信息化部
2018.12	车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划	工业和信息化部
2019.7	数字交通发展规划纲要	交通部
2019.9	交通运输强国建设纲要	国务院办公厅
2019.12	推进综合交通运输数据发展行动纲要（2020-2025）	交通部
2020.2	智能汽车的创新发展战略	发展和改革委员会、工业和信息化部等11个部委
2020.3	关于促进5G加快发展的通知	工业和信息化部
2020.4	国家车联网行业标准体系建设指南（车辆智能管理）	工业和信息化部、公安部、国家标准化管理委员会
2020.7	国家车联网行业标准体系建设指南(智能交通相关)	交通部
2020.11	新能源汽车产业发展规划(2021-2035)	国务院办公厅
2021.3	国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）	工业和信息化部、交通运输部、国家标准化管理委员会
2021.6	车联网（智能网联汽车）网络安全标准体系建设指南》（征求意见稿）	工业和信息化部
2021.7	智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范(试行)	工业和信息化部、公安部、交通运输部
2021.8	关于加强智能网联汽车生产企业和产品准入管理的意见	工业和信息化部、公安部、交通运输部

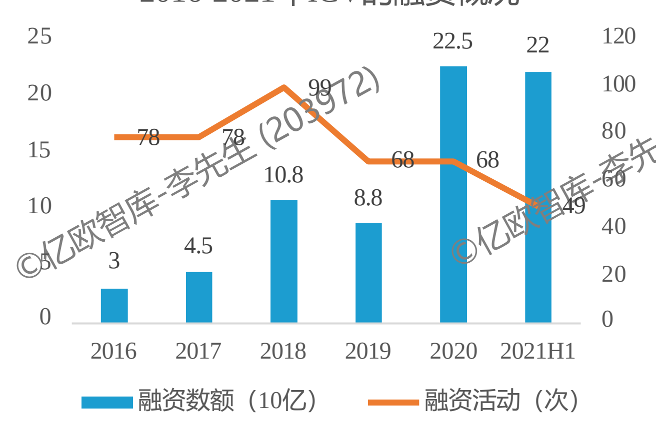
来源：EqualOcean

智能网联

高级智能驾驶的局限性

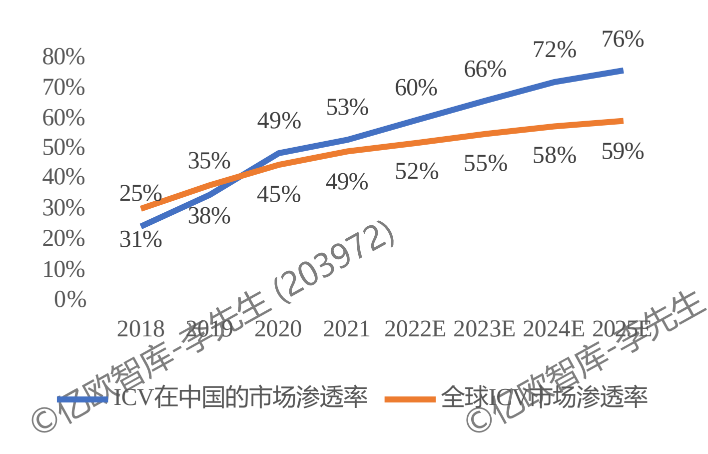


高水平的智能驾驶可以在不同的场景中使用，在一些特殊的区域，如港口、机场、停车场和工业园区；用于物流的高水平自动驾驶技术将更容易实现。
然而，当Robotaxi在开放区域运行时，驾驶情况将更加复杂。Robotaxi公司将不得不从道路测试中收集更多的数据，并降低成本，以实现真正的无人自动驾驶与大规模生产。



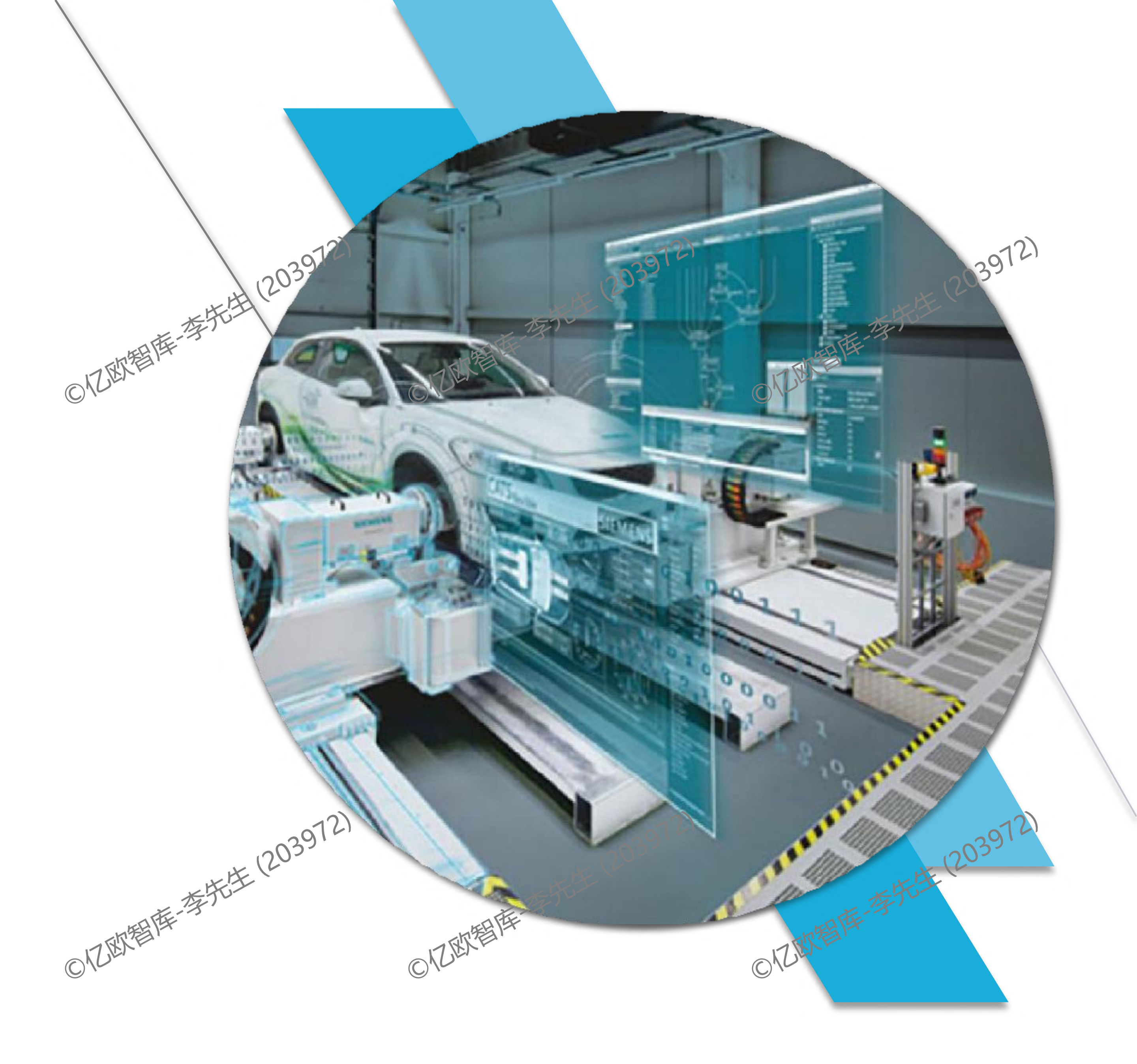
ICV融资金额从2016年的30亿元人民币增加到2020年的225亿元人民，平均年增长率(AAGR) 为 123.3% 。 与此同时，2021年上半年累计融资金额达220亿元，全年融资金额有望超过2020年。

2016年共计融资事件78起，2020年融资事件68起，相对减少12.8%，而融资金额相对增加6.5倍，表明ICV领域单次融资金额大幅增加。



从渗透率来看，2018年至2021年，ICV渗透率水平不断提高。2018 年年底，ICV全球渗透率为31%，中国仅为25%。而到2021年，全球ICV市场渗透率提升至51%，中国渗透率提升至49%。
预测到2025年将达到59%，2025年中国市场的ICV市场渗透率将达到76%。

来源：EqualOcean



汽车制造

汽车制造

汽车整车政策利好

中国汽车市场两大政策利好

车辆购置税减半，刺激新能源汽车销量

- 2022年5月财政部表示，为促进汽车消费，支持汽车产业发展，对购置日期在2022年6月1日至2022年12月31日期间内且单车价格（不含增值税）不超过30万元的2.0升及以下排量乘用车，减半征收车辆购置税。
- 政府表示将阶段性减征部分乘用车购置税600亿元。购置税减免是拉动汽车销量最有效的政策之一，政策力度超市场预期，有望拉动100－200万乘用车新增需求。

新能源汽车下乡，促进农村地区消费

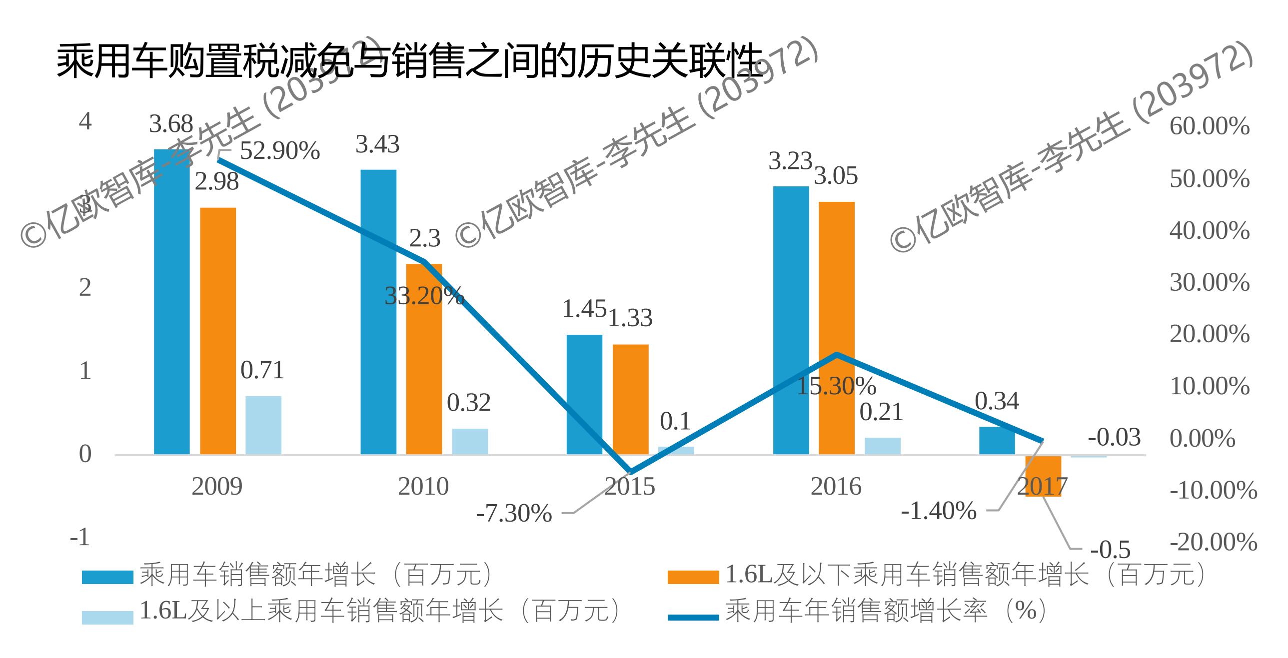
- 首轮“汽车下乡”计划于2009年推出，是中国为释放内需而推出的刺激计划的一部分。由于这项政策，2009年紧凑型汽车的销量猛增了100万辆。
- 第二轮“汽车下乡”于2020年推出。不再由国家财政统一补贴，而是由地方政府制定相关政策，由企业发布相关优惠措施。
- 第三轮“汽车下乡”与2022年5月推出，鼓励车企参与促销活动，积极引导舆论声量，鼓励各地出台更多新能源汽车下乡支持政策，改善新能源汽车使用环境，推动农村充换电基础设施建设。
- 我国新能源汽车下乡活动已开展多年，参与的企业和车型不断扩大，有效提振了消费，农村成为新能源车市场新增长点。

- 汽车工业协会数据显示，2021 年汽车产销分别达到2608.2万辆和 2627.5 万辆，分别同比增长3.4%和3.8%；新车出口总量就达201.5万辆，世界排名第三，同比2020年销量几乎翻番。
- 随着利好政策的不断加码，EqualOcean持续看好中国汽车整车销售市场。

来源：EqualOcean

汽车制造

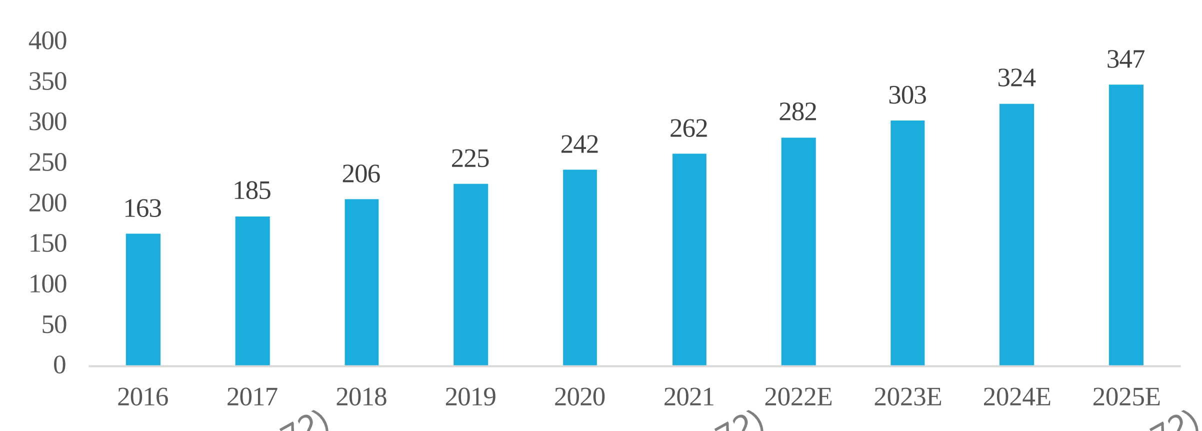
乘用车购置税减免与销售之间的历史关联性



乘用车购置税减免能有效刺激汽车销售，但并非万能良药

2009年中国首次施行汽车购置税减免政策，对1.6升及以下排量乘用车免征5%的车辆购置税，由于车辆普及率较低，汽车销售刺激较为明显，整体乘用车和1.6L及以下排量的汽车销量分别同比增长53%和71%。然而，在税收优惠级别保持不变的同时，2017年中国乘用车市场首次出现负增长，销售额下滑-1.46%，表明政策刺激并非汽车销售的万能良药，仍需关注市场需求。

中国运营中的乘用车（单位：百万台）



随着配套优惠政策的实施，以及资本投资和消费需求的增强，中国的汽车市场正在快速增长。2021年，中国运营的乘用车数量为2620亿辆。

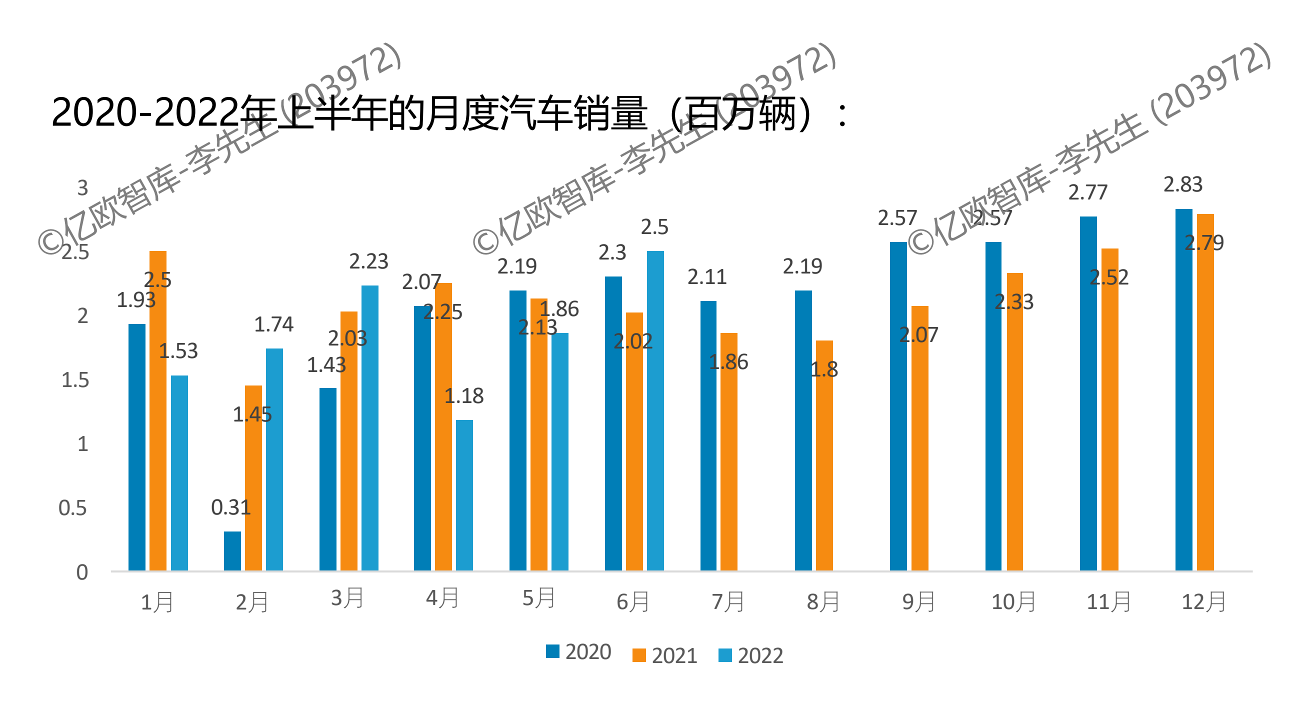
EqualOcean预测，到2025年，中国运营的乘用车数量将增加到3347亿辆。

来源：EqualOcean



汽车制造

2020-2022年上半年的月度汽车销量（百万辆）：



2022年6月，中国市场的汽车销量为250万辆，同比增长23.8%。6月之后，上海因COVID-19而被封锁的感情越来越小，产业链也逐渐回到正轨。

	2022年1月至6月（百万辆）	同期增长（%）	同比增长（年，%）
汽车生产	12.12	29.7	28.2
汽车销量	12.06	34.4	23.8

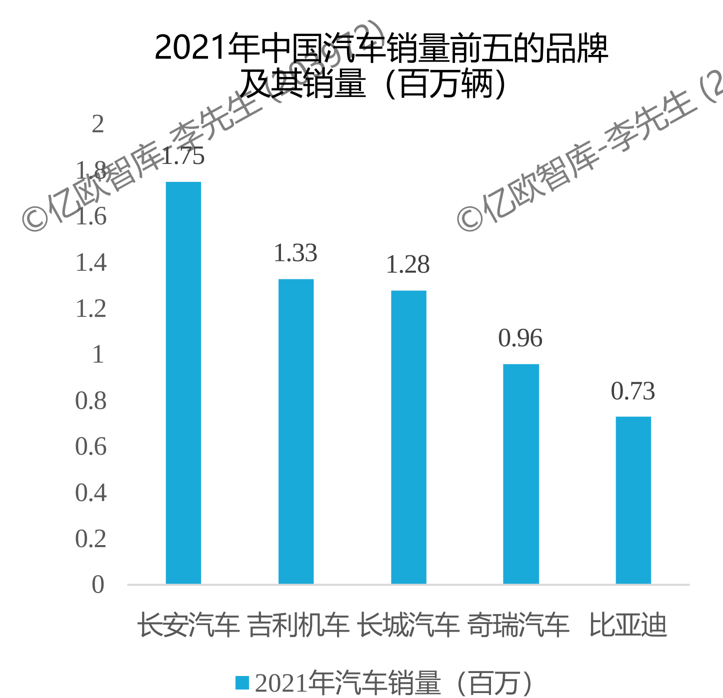
数据显示，2022年1月至6月中国汽车总计生产1212万辆，销量达1206万辆，同期相比分别增长增长29.7%和34.4%，年度增速分别为28.2%和23.8%。

随着疫情的逐步好转，大量车企的复工复产，以及政策端的利好措施和民众接受度的提升，我们预测：

- 2022年，汽车销量将达到2700万辆，同比增长3%。
- 包括乘用车2300万辆，同比增长7%；商用车400万辆，同比下降16%；NEVs550万辆，同比增长56%。

来源：EqualOcean，CAAM

汽车制造



- 中国汽车销量排名前五的分别为长安汽车、吉利汽车、长城汽车、奇瑞汽车和比亚迪。
- 其销售状况如下：2021年，长安汽车售出175万辆，同比增长16.7%；吉利汽车销量133万辆，同比增长3%；长城汽车销量为128万辆，同比增长15.2%；奇瑞汽车销售96万辆，同比增长31.7%；比亚迪销售73万辆，同比增长75.4%。
- 比亚迪NEV增长快速，公司在2021年销售了59.37万辆NEV，与2020年相比同比增长231.6%。

到2025年中国国产汽车制造商的目标

- 长安汽车目标在2025年实现汽车销售300万辆，其中NEV占35%。
- 吉利集团目标在2025年实现汽车销售365万辆，包括30%的NEV。
- 长城汽车目标在2025年实现汽车销售400万辆，包括80%的NEV，并实现汽车销售收入6000亿元人民币。
- 奇瑞汽车在2025年实现汽车销售200万辆，并实现汽车销售收入2500亿元人民币。
- 比亚迪宣布其2025年的汽车销售收入目标为1万亿人民币。

来源：EqualOcean，CAAM

报告作者



姬相群

EqualOcean 分析师
kevin@equalocean.com

魏蓓钡
EqualOcean 实习分析师
beibei@equalocean.com

侯禹希
EqualOcean 实习分析师
yuxi@equalocean.com

报告审核



黄渊普

EqualOcean创始人
yuan@equalocean.com

版权声明

关注智能汽车发展，分享智能汽车知识！



扫码关注！ or 微信搜索“智能汽车设计”关注！

加入智能汽车生态群，获取更多报告！



